



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**MARIA JANIELLE DE CAMPOS SOUZA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CURSO DE  
ODONTOLOGIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM  
SERGIPE**

**SÃO CRISTÓVÃO/SE**

**2019**

**MARIA JANELLE DE CAMPOS SOUZA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CURSO DE  
ODONTOLOGIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM  
SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração, em cumprimento às Normas regulamentadas pela Resolução nº 69/2012/CONEPE.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alcione  
Fonseca Rodrigues

**SÃO CRISTÓVÃO/SE**

**2019**

**MARIA JANELLE DE CAMPOS SOUZA**

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CURSO DE  
ODONTOLOGIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM  
SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 19/08/2019 ao Departamento de Administração do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Sergipe, em cumprimento às normas conforme Resolução nº 69/2012/CONEPE, para a obtenção de título de Bacharel em Administração.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alcione Fonseca Rodrigues (Orientadora)  
Departamento de Administração, UFS/São Cristóvão

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jenny Barbosa Dantas (Examinadora)  
Departamento de Administração, UFS/São Cristóvão

---

Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Maria Teresa Gomes Lins (Examinadora)  
Departamento de Administração, UFS/São Cristóvão

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por todas as bênçãos que tem me dado. Em especial quero agradecer aos meus pais Luiz Antônio de Souza e Ana Josefa de Campos Souza, à minha irmã Jamille Cristina Campos de Souza pela fiel motivação e total compreensão dos meus momentos de atribulação e angústia. Vocês foram os meus maiores incentivadores durante esta longa jornada e muitas vezes acreditaram em mim mais do que eu mesma!

Aos meus padrinhos Estelita e Renato (*in memoriam*), Aleilde, Alenilde, Jailton e Alailsson por todo apoio dado durante toda a vida pessoal e acadêmica. Agradeço a minha família como um todo, pois fizeram parte da minha construção como pessoa.

Aos mestres por partilharem conhecimento e dedicação ao longo desses anos, especialmente a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Alcione Fonseca Rodrigues pela paciência, compreensão e apoio constante. As professoras Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jenny Barbosa Dantas e Prof.<sup>a</sup> Msc. Maria Teresa Gomes Lins por aceitarem fazer parte desse momento importante. A todos o meu muito obrigada!

## RESUMO

O Brasil é o quinto país mais populoso do mundo e a geração de resíduos domésticos, industriais e de saúde tem acompanhado tal crescimento. Apesar de representar uma pequena parcela dos resíduos gerados, dentre todos os tipos, os Resíduos de Serviços de Saúde merecem uma atenção especial desde o momento da geração até a disposição final uma vez que possuem agentes químicos e biológicos que oferecem riscos ambientais e à saúde pública. O objetivo central desta pesquisa é analisar a gestão de resíduos sólidos gerados nas atividades do curso de Odontologia dentro de uma instituição de ensino superior em Sergipe. Especificamente busca caracterizar a clínica estudada; descrever as ações desenvolvidas, no tocante ao planejamento, controle, inspeção e descarte dos resíduos, para a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde; identificar as etapas de manejo dos resíduos gerados pela clínica e verificar as ações no processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde na clínica pesquisada; bem como as práticas de segurança adotadas. Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, cuja estratégia de pesquisa adotada foi estudo de caso. A coleta de dados foi realizada através de aplicação de questionário semiestruturado, observação in loco e com análise de documentos. Foi utilizada uma amostra formada por 36 funcionários pertencentes à coordenação, corpo docente, e auxiliares de saúde bucal e serviços gerais da clínica estudada. Verificou-se problemas com relação ao cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Há informação de que o mesmo está sendo elaborado.

Constatou-se, entretanto, que os profissionais entrevistados possuem relativo conhecimento sobre as questões relacionadas à gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde realizada pelas unidades de saúde. De modo geral, verificou-se que o estabelecimento pesquisado necessita urgentemente de implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e tomada de ações decorrentes deste.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde; Gestão de Resíduos; Clínica odontológica.

## **ABSTRACT**

Brazil is the most populous country in the world and the generation of domestic, industrial and health waste that accompanies growth. Despite using a small portion of waste generated from all types of Healthcare Waste, special attention from the time of generation to final selection, as chemical and biological agents that use chemical and biological agents that affect risks and public health. The main objective of this research is to analyze the waste management generated in the activities of the Dentistry course within a higher education institution in Sergipe. Specifically seeks to characterize a studied clinic; describe as actions taken, not touching the planning, control, inspection and disposal of waste to implement the Health Services Waste Management Plan; identify as steps of waste management generated by the clinic and verify as actions in the process of waste management of health services in the researched clinic; as well as safety practices adopted. It is a qualitative and quantitative research, whose research strategy adopted was a case study. Data collection was performed by applying a semi-structured questionnaire, on-site observation and document analysis. A sample consisting of 36 employees belonging to the coordination, teaching staff and oral health assistants and general services of the studied clinic was used. There were problems regarding compliance with the Health Services Waste Management Plan. There are reports that it is being prepared. However, it was found that interviewed professionals have relative knowledge about issues related to waste management of health services performed by health units. In general, it was found that the establishment surveyed urgently requires the implementation of the Health Services Waste Management Plan and the implementation of such actions.

**KEYWORDS:** Solid Waste from Health Services; Waste Management; Ontological clinic.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Classificação dos resíduos sólidos.....	19
Figura 2	Símbolo universal de substância infectante.....	31
Figura 3	Símbolo universal de substância tóxica.....	31
Figura 4	Símbolo internacional indicador de radiação ionizante.....	32
Figura 5	Símbolo universal para reciclagem.....	32
Figura 6	Estabelecimento de cores para coleta seletiva.....	32
Figura 7	Recipientes acondicionadores de resíduos tipo A e D.....	53
Figura 8	Caixas que acondicionam os resíduos sólidos do Grupo B.....	54
Figura 9	Caixa e lixeira que acondicionam os resíduos perfurocortantes e infectantes.....	55
Figura 10	Lixeiras e galões para resíduos infectantes e químicos da sala de raio-x. ....	55
Figura 11	Abrigo para armazenamento temporário dos RSS.....	57
Figura 12	Entrada do local para armazenamento externo dos RSS.....	58
Figura 13	Abrigos para armazenamento externo dos RSS.....	58

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Tipos de tratamentos dos RSS coletados nos municípios brasileiros em 2017.....	37
Gráfico 2	Tipos de resíduos gerados na clínica estudada.....	51



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Representação da subdivisão do Grupo A de classificação dos resíduos de serviços de saúde.....	23
Quadro 2	Quantidade de profissionais entrevistados.....	42
Quadro 3	Objetivos Específicos, Questões de Pesquisa, Categorias Analíticas e Indicadores/Elementos de Análises.....	45
Quadro 4	Resumo com as etapas do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no local de estudo.....	61
Quadro 5	Resumo do atendimento às normas nº 306/2004 da ANVISA e nº 358/2005 do CONAMA.....	62
Quadro 6	Resumo das variáveis do objeto de estudo.....	62
Quadro 7	Grau de conhecimento dos profissionais envolvidos no manejo dos RSS.....	64

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASB	Auxiliar de Saúde Bucal
ASG	Auxiliar de Serviços Gerais
CCIH	Centro de Controle de Infecção Hospitalar
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPIS	Equipamentos de Proteção Individual
NBR	Norma Brasileira
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde OPAS
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PNI	Programa Nacional de Imunização
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP	Procedimento Operacional Padrão
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1</b>	<b>Problema de pesquisa.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>14</b>
1.2.1	Objetivo geral.....	14
1.2.2	Objetivos específicos.....	14
<b>1.3</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Sustentabilidade e as organizações.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Resíduos sólidos.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3</b>	<b>Resíduos de serviços de saúde e riscos associados.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Classificação de resíduos serviços de saúde.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5</b>	<b>Legislação referente aos resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>25</b>
<b>2.6</b>	<b>Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>26</b>
<b>2.7</b>	<b>Etapas do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.....</b>	<b>28</b>
2.7.1	Gerenciamento intra estabelecimento.....	28
2.7.1.1	Segregação.....	28
2.7.1.2	Acondicionamento.....	29
2.7.1.3	Identificação.....	30
2.7.1.4	Coleta e transporte internos.....	32
2.7.1.5	Armazenamento.....	33
2.7.2	Gerenciamento extra estabelecimento.....	34
2.7.2.1	Coleta e transporte externo.....	34
2.7.2.2	Tratamento.....	35
2.7.2.3	Disposição final.....	37
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1</b>	<b>Questões de pesquisa.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2</b>	<b>Caracterização do estudo.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3</b>	<b>Estratégia de pesquisa.....</b>	<b>40</b>
<b>3.4</b>	<b>Fontes de evidências.....</b>	<b>41</b>
<b>3.5</b>	<b>Crítérios de seleção do caso.....</b>	<b>43</b>

3.6	Definição dos termos e categorias de análise do estudo.....	44
3.7	Coleta de dados.....	45
3.8	Análise do caso.....	46
3.9	Limitações do estudo.....	46
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	48
4.1	Caracterização do local de estudo.....	48
4.2	Ações desenvolvidas no plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS).....	49
4.3	Gerenciamento dos resíduos nas etapas do PGRSS.....	50
4.4	Etapas do PGRSS.....	52
4.5	Verificação de etapas do PGRSS e atendimento às normas vigentes.....	60
4.6	Grau de conhecimento dos profissionais envolvidos no manejo dos resíduos de serviços de saúde.....	63
5	CONCLUSÕES.....	65
	REFERÊNCIAS.....	70
	APÊNDICE A.....	75
	APÊNDICE B.....	78
	APÊNDICE C.....	83
	APÊNDICE D.....	84

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o quinto país mais populoso do mundo e sua geração de resíduos domésticos, industriais e de saúde tem acompanhado tal crescimento. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2018), em 2017, apenas 59,1% do montante anual de lixo urbano foi encaminhado para unidades adequadas de tratamento.

Este cenário permite entender melhor as discussões atuais sobre a necessidade da revisão dos processos produtivos, tanto em relação ao consumo dos recursos escassos, quanto à geração de resíduos, devido ao alto custo da coleta e destinação final adequadas para os mesmos, bem como, a crescente degradação ambiental, afetando a sustentabilidade do planeta (PAVELOSKI e HAMADA, 2009).

Apesar de representar uma pequena parcela dos resíduos gerados, dentre todos os tipos, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) merecem uma atenção especial desde o momento da geração até a disposição final uma vez que possuem agentes químicos e biológicos que oferecem riscos ambientais e à saúde pública. Suas fontes geradoras são diversas, desde clínicas e hospitais, até serviços funerários e crematórios, laboratórios farmacêuticos e clínicos, entre outros.

Visando minimizar os impactos gerados por esses resíduos, as entidades reguladoras e fiscalizadoras criam políticas e leis regulamentadoras, como por exemplo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010 que vem sendo amplamente utilizada como norteadora para atribuição de leis e orientação à sustentabilidade do meio ambiente e proteção da saúde. Como exemplo de exigência legal tem-se o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), criado na década de 90, com objetivo principal de estabelecer normas para gestão responsável desses resíduos dentro das unidades de atendimento de saúde.

Atualmente, os RSS de origem odontológica são um dos mais importantes resíduos produzidos em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (BAZRAFHHAN et al., 2014 apud TORRES, 2017). Apesar de os profissionais de saúde terem conhecimento sobre a importância do tratamento adequado de seus resíduos e de grande parte dos estabelecimentos possuírem o PGRSS, ainda podem ser constatados problemas em determinadas etapas do manejo de resíduos

e descarte indevido, ocasionando o descumprimento do plano de gerenciamento na prática diária.

No Brasil, os órgãos responsáveis por regular a geração, o manejo e o destino dos RSS são a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

A Resolução RDC nº 306, publicada em 2004, estipulou um prazo de 180 dias para que todos os serviços em funcionamento, abrangidos pelo Regulamento Técnico anexo a ela se adequassem aos requisitos nele contidos. Isso inclui pertencimento de responsabilidade, gestão dos RSS e obrigatoriedade a todo gerador de resíduos a elaboração de um plano de gerenciamento dos mesmos.

De acordo com Vieira (2013), em virtude de pressões exercidas pela direção de estabelecimentos de saúde para a redução ao risco de doenças infectocontagiosas, as fontes geradoras vêm utilizando cada vez mais instrumentos e roupas descartáveis, aumentando significativamente a quantidade de RSS gerados. É importante ter atenção a essa informação, pois parte do PGRSS baseia-se em dados de peso e volume para sua elaboração.

### **1.1 Problema de pesquisa**

O presente estudo foi realizado no curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior localizada em Sergipe. A instituição abriga em suas dependências, dentre outras unidades, o anexo onde são desenvolvidos serviços complementares e de diagnósticos na área da saúde. Nele são ministradas aulas práticas aos seus discentes, oferecendo aos mesmos a oportunidade de conhecer alguns dos seus futuros desafios. Um dos cursos pertencente a essa instituição é o de Odontologia, nele alunos a partir do 3º período da graduação já desenvolvem tais atividades práticas.

Diante disso formula-se o problema de pesquisa: **De que forma é realizada a gestão de RSS produzidos pelo curso de Odontologia dentro de uma instituição de ensino superior em Sergipe?**

## **1.2 Objetivos**

A seguir apresentam-se os objetivos geral e específicos para o trabalho desenvolvido.

### **1.2.1 Objetivo geral**

Analisar a gestão dos resíduos de serviços de saúde gerados nas atividades do curso de Odontologia de uma instituição de Ensino Superior em Sergipe.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar a clínica onde são desenvolvidas atividades do curso de Odontologia;
- Descrever as ações desenvolvidas, no que se refere ao planejamento, controle, inspeção e descarte dos resíduos, para a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde;
- Identificar as etapas do PGRSS: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, tratamento, armazenamento, coleta, transporte externo e disposição final;
- Verificar de que forma são promovidas as práticas de segurança no ambiente de trabalho;
- Identificar o grau de conhecimento dos colaboradores sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

## **1.3 Justificativa**

Este estudo faz parte de uma área da Administração, a Gestão Ambiental. Tem sido cada vez maior, por parte dos gestores, a preocupação com o meio onde suas empresas estão inseridas. Hoje, os processos de gestão ambiental é um dos principais meios de se gerar valor às organizações, já que a população está cada vez mais atenta à postura das instituições quanto aos seus impactos ambientais.

O presente trabalho tem como unidade de análise as atividades odontológicas desenvolvidas em uma instituição de ensino superior em Sergipe, tendo como

propósito sensibilizar os profissionais da área para os impactos de suas ações sobre o meio ambiente, introduzindo indiretamente em sua formação a educação ambiental, tornando-os aptos a gerir de forma correta seus RSS ao longo de sua futura trajetória profissional. Segundo dados do Ministério da Educação (2019), no Brasil há um total de 419 faculdades de Odontologia, sendo 05 delas localizadas em Sergipe.

Atualmente a gestão dos resíduos sólidos gerados nas unidades odontológicas apresenta um déficit no que se refere a estudos realizados. Hidalgo et al. (2013) destacam que a maior parte dos estudos realizados tem como foco a quantidade de resíduos gerados nessas instituições e poucos tem abordado o processo de gerenciamento desses resíduos nas unidades citadas.

Para Severo et al. (2012), quando gerenciados de forma inadequada, os Resíduos de Serviço de Saúde representam fontes potenciais de impacto ao meio ambiente, disseminação de doenças, ocasionando diversos impactos à saúde pública e à segurança ocupacional.

Neste contexto, é necessário verificar e acompanhar o cumprimento da legislação, sensibilizar atuais e futuros profissionais da odontologia atuantes na instituição objeto de estudo sobre a importância do cumprimento do PGRSS, bem como lembrá-los sobre os impactos que tais resíduos podem causar a saúde pública e ao meio ambiente quando não são devidamente tratados e destinados.

Diante da justificativa apresentada, espera-se que o presente estudo possa contribuir para o despertar da consciência no que diz respeito a correta gestão dos RSS na área odontológica, agregando valor aos estudos já realizados e corroborando o compromisso da autora com a ideia defendida.



## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Este capítulo compreende a revisão bibliográfica de temas pertinentes ao entendimento do problema de pesquisa a ser discutido ao longo deste trabalho. Nele foram trazidos conceitos, dados e informações, e explanado sobre sustentabilidade e as organizações, resíduos sólidos, resíduos de serviços de saúde, suas classificações e riscos, legislação vigente e forma adequada de gestão.

### **2.1 Sustentabilidade e as organizações**

De acordo com Silva (2014), as discussões e especulações em torno da questão ambiental no Brasil se instauraram no período do regime militar devido as intensas pressões internacionais. A partir da década de 1980 começaram a surgir aspectos que contribuíram para projetar socialmente a temática ambiental, como por exemplo o avanço atuante de organizações ambientalistas, a inclusão da temática em outros movimentos sociais e ainda o aumento da produção acadêmica voltadas para as questões ambientais (SILVA, 2014).

Foi ainda nessa década que a relevância da questão ambiental na perspectiva de educação ganhou força, notoriedade, legitimidade e obrigatoriedade institucionalizada pela Constituição de 1988, além dos Parâmetros Curriculares Nacionais já em 1997 e a Lei Federal que definiu a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei n. 9.795/1999) (SILVA, 2014).

O termo sustentabilidade é definido por Barbosa (2007) como a constituição de igualdade na distribuição do bem-estar associada aos recursos naturais, por meio da associação dos custos de degradação àqueles que a geraram, impedindo ou compensando a perda do bem-estar dos indivíduos direta ou indiretamente afetados, que visa garantir o acesso aos recursos naturais existentes hoje às gerações futuras, e está cada vez mais presente no mundo corporativo.

Munck e Souza (2009) afirmam que a sustentabilidade busca o equilíbrio de consumo de recursos naturais em qualquer sistema, e o desenvolvimento sustentável busca a soma destes equilíbrios e mais um equilíbrio maior composto por todos estes sistemas. Já para Scheeffeffer (2008, p. 6) “a problemática ambiental poderá ser amenizada, mas não resolvida no atual modo de produção visto que os

custos sociais e ambientais fazem parte do moderno sistema produtor de mercadorias”.

Neste contexto, segundo Oliveira (2008), para manter as bases do capital considerando a acumulação e o lucro dentro da atual conjuntura é um tanto complicado. Por isso, as mudanças de paradigma das corporações passam de uma visão voltada para o lucro para uma concepção em que o objetivo é tridimensional, envolvendo crescimento econômico, conservação ambiental e igualdade social, os três componentes fundamentais para o desenvolvimento sustentável (LEME, 2005).

Para Leal (2009), a construção de um futuro sustentável no contexto organizacional depende rigorosamente do estabelecimento de mudanças corporativas e da adoção de práticas gerenciais transparentes que valorizem as dimensões sociais e ambientais, melhorando a qualidade de vida, o bem-estar social, o equilíbrio econômico entre as nações e o respeito ao meio ambiente.

Aos poucos a empresa sustentável passa a ser sinônimo de bons negócios e no futuro será a única forma de empreender de forma duradoura e lucrativa, onde a gestão ambiental é vista muito mais como uma forma de gestão mais eficiente do que uma elevação do nível de sensibilização do empresariado em torno das causas ambientais e da sustentabilidade (DIAS, 2011).

Pela ótica de Zamboni e Riccoii (2008) é cada vez mais necessária a busca por novas formas que contribuam não somente para os negócios, mas também a construção de uma sociedade sustentável. Sendo assim, como parte de uma sociedade ecologicamente em transformação, cabe às empresas grande parcela de responsabilidade para o alcance do desenvolvimento sustentável, bem como aos nossos governantes e entidades normalizadoras, às unidades prestadoras de serviços educacionais e formadoras de profissionais e a população em geral.

É crescente a preocupação da Sociedade com a geração de resíduos e rejeitos industriais, hospitalares e empresariais de uma maneira geral. A seguir são apresentados conceitos, classificação, impactos e formas de tratamento destes resíduos, especificamente dos resíduos de serviços de saúde, tema deste trabalho.

## **2.2 Resíduos sólidos**

A geração de resíduos é algo que acompanha o surgimento e evolução humana. Ao longo dos anos, principalmente após a Revolução Industrial e com o

surgimento da produção de bens de consumo em grande escala, o volume de resíduos urbanos aumentou consideravelmente. Atrélado ao crescimento populacional tem-se ainda o crescimento da construção civil, que reduz cada vez mais as áreas disponíveis para a disposição desses resíduos (ALMEIDA et al., 2013).

A Lei nº 12.305 de 2010, define resíduos sólidos como sendo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p.3).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – em sua Norma Brasileira (NBR) 10004:2004 define os resíduos sólidos como:

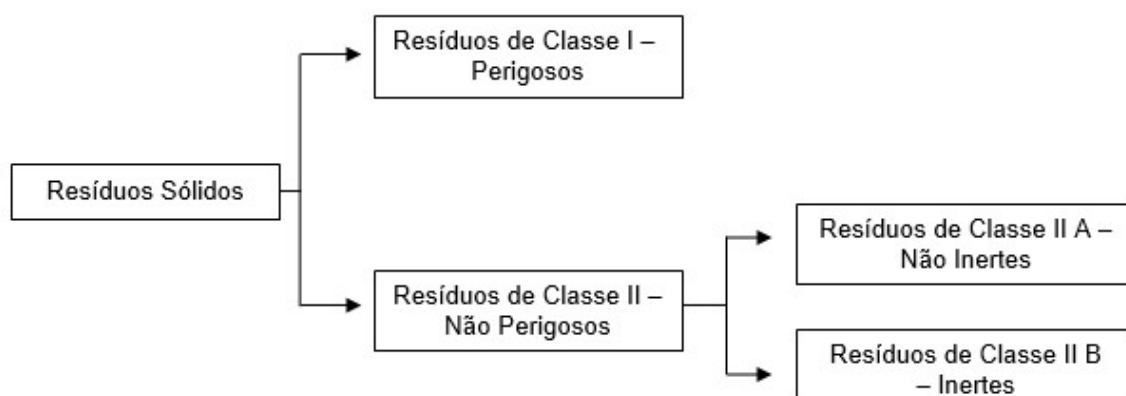
Aqueles nos estados sólido ou semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2004, p. 1).

Monteiro et al. (2001), conceituam resíduo sólido como todo material sólido ou semissólido indesejável e que necessita ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato.

A lei nº 12.305/10 classifica os resíduos sólidos de duas formas: quanto a sua origem e quanto a sua periculosidade. Quanto a origem, são classificados em: resíduos domiciliares; de limpeza urbana (oriundos de varrição e limpeza de logradouros); resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de saúde; resíduos da construção civil; resíduos agrossilvopastoris; resíduos de serviços de transportes e; resíduos de mineração.

Quanto à periculosidade, os resíduos sólidos também são classificados pela norma ABNT NBR 10.004:2004, na qual são divididos em perigosos (classe I) e não perigosos (classe II), conforme ilustra a **Figura 1**.

**Figura 1** – Classificação dos resíduos sólidos.



Fonte: Adaptado da NBR 10.004 (2004).

Os resíduos Classe I (perigosos), são aqueles que, em decorrência de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, podem apresentar periculosidade à saúde – provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices - e ao meio ambiente – quando gerenciado de forma inadequada – ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Os resíduos Classe II (não perigosos) subdividem-se ainda em resíduos não inertes (II A) e inertes (II B). Estes são resíduos que quando em contato com água destilada ou deionizada e em temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus compostos solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, considerando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor da mesma. Já os primeiros, são aqueles que não se enquadram em nenhuma das classificações anteriores (classe I e classe II B), podendo ter como propriedades a biodegradabilidade, a combustibilidade e a solubilidade em água (NBR nº 10.004, 2004).

Nas sessões que seguem os resíduos de Classe I (perigosos) terão destaque por fazerem parte do objeto estudo do presente trabalho, sendo descritos e estudados com maior detalhamento.

### 2.3 Resíduos de serviços de saúde e riscos associados

Alves et al. (2002) afirmam que o avanço econômico e tecnológico da sociedade além de impactar diretamente na geração de resíduos sólidos (RS) vem ampliando ainda o número de instituições prestadoras de serviços de saúde e a acessibilidade a elas. Arelado a tal fato está também o crescimento na geração de resíduos provenientes a este tipo de serviço, os resíduos de serviços de saúde (RSS).

Naime et al. (2007) definem resíduos de serviço de saúde (RSS) como aqueles gerados por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, relacionadas tanto a população humana quanto animal.

De acordo com dados da Abrelpe (2017), no mesmo ano foram coletadas cerca de 256.914 toneladas de RSS no Brasil, o equivalente a 1,2 kg por habitante/ano, representando uma fração inferior a 2% de todo o resíduo sólido produzido. Entretanto, cerca de 27,5% dos municípios brasileiros não declararam o tratamento prévio dado a esses resíduos antes de destiná-los, ação que contraria as normas e legislações vigentes além de colocar em riscos diretos os trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente.

Segundo a RDC nº 306/04 da Anvisa, são geradores de resíduos sólidos de saúde:

Todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares (BRASIL, 2004, p. 2).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 05/1993, determina que o gerenciamento dos RSS deve ser feito por seus geradores desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública (Art. 4º). Tal gerenciamento constitui-se por um conjunto de procedimentos de gestão com bases técnicas e científicas, normativas e legais, visando reduzir a produção de resíduos e para aqueles gerados, garantir um

tratamento seguro, de forma eficiente, com proteção dos trabalhadores, preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. (Resolução RDC nº 306, 2004).

Junto aos RSS gerados está a preocupação com o seu tratamento e destinação final, não apenas pelo volume gerado, mas também pelo seu potencial de contaminação e riscos que apresentam a saúde coletiva e ao meio ambiente devido à grande quantidade de patógenos presentes nos mesmos.

Garcia e Ramos (2004) salientam que diferentemente dos resíduos domiciliares comuns, os de serviço de saúde podem apresentar grande quantidade de substância química, decorrendo daí também o risco químico além do biológico.

De acordo com Anvisa (2006), para a comunidade científica e entre os órgãos federais responsáveis por normatização e definição das políticas públicas pelos RSS (a própria ANVISA e o CONAMA), esses resíduos apresentam potenciais riscos em duas situações:

- a) Para a saúde ocupacional de quem os manipula, desde pessoas que trabalham diretamente com eles para serviços de assistência médica e veterinária, até pessoas que lidam com a limpeza e manutenção desses ambientes. Dentre os riscos, estão aqueles relacionados ao manejo de RSS diretamente vinculados aos acidentes que ocorrem devido às falhas nos processos de acondicionamento e segregação de materiais perfurocortantes sem proteção mecânica.
- b) Para o meio ambiente quando a destinação de qualquer tipo de resíduos é feita de forma inadequada, alterando as características do meio. Destaca-se nessa situação o potencial de contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas causados principalmente pelo lançamento de RSS em lixões e aterros controlados, onde proporcionam também riscos de lesões por materiais perfurocortantes, ingestão de alimentos contaminados ou aspiração de material contaminado em suspensão aos catadores. Há ainda o risco de contaminação do ar pelos processos de incineração descontrolados emitindo poluentes para a atmosfera.

Braga et al. (2005) vão ainda mais longe e afirmam que os danos que podem ser causados pelos RSS mal gerenciados têm gerado grandes discussões internacionalmente, discussões justificadas pela possibilidade de ocorrência de

acidentes com RSS envolvendo mais de um país, a chamada “poluição transfronteiriça”.

Além dos problemas acima citados, é importante lembrar que parte dos resíduos domiciliares também possuem características semelhantes às dos RSS, como exemplo estão os resíduos gerados por pacientes diabéticos que fazem uso de insulina e por aqueles que fazem uso de medicamento intravenoso diário, bem como usuários de sondas renais, que normalmente são descartados junto ao lixo comum.

Nos RSS, vários são os tipos de microrganismos patogênicos encontrados que podem causar doenças a todos que entrem em contato com ele. Dentre esses microrganismos, deve-se destacar, a *Salmonella*, *Shigella spp.*, *Vibrio cholerae*, *Mycobacterium tuberculosis*; *Streptococcus pneumoniae*, *Bacillus anthracis*, *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, além de vírus da imunodeficiência humana e da Hepatite dos tipos B e C (BLENKHARN; OAKLAND, 1989).

## **2.4 Classificação dos resíduos de serviços de saúde**

No Brasil, até o ano 2003, existiam estabelecidas três formas de classificar os RSS: a classificação da ABNT através da NBR 12.808/93, onde os resíduos eram agrupados em infecciosos, especiais e comuns; a Resolução do CONAMA nº 283/01, que classificava os resíduos em biológicos, químicos, radioativos e comuns; e a classificação da ANVISA RDC nº 33, onde os resíduos eram separados entre potencialmente infectantes, químicos, radioativos, comuns e perfuro cortantes (BOTTON, 2011).

Como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação, os dois últimos órgãos federais chegaram a uma classificação harmônica para os diversos tipos de resíduos gerados em serviços de saúde, o que ocorreu através do alinhamento conceitual entre a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução CONAMA nº 358/05 (BOTTON, 2011, p. 22).

De acordo com a RDC ANVISA nº 222/18, Anexo I, os RSS são classificados em cinco grupos (A, B, C, D e E):

- Grupo A: Engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. É subdividido em 5 subgrupos – A1, A2, A3, A4 e A5, conforme **Quadro 1**:

**Quadro 1** – Representação da subdivisão do Grupo A de classificação dos resíduos de serviços de saúde. (Continua)

Grupo A	
Subgrupo A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; resíduos de laboratórios de manipulação genética.</li> <li>- Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4.</li> <li>- Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido, ou aquelas oriundas de coleta incompleta.</li> <li>- Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde contendo o material citado.</li> </ul>
Subgrupo A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, ou suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação.</li> </ul>
Subgrupo A3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peças anatômicas do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais.</li> </ul>
Subgrupo A4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.</li> <li>- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada.</li> <li>- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4.</li> <li>- Resíduos de tecido adiposo proveniente de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</li> <li>- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</li> <li>- Peças anatômicas provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</li> <li>- Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.</li> <li>- Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós transfusão.</li> </ul>



**Quadro 1** – Representação da subdivisão do Grupo A de classificação dos resíduos de serviços de saúde. (Conclusão)

Grupo A	
Subgrupo A5	- Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais que tiveram contato com esse material.

Fonte: Adaptado da Resolução RDC ANVISA nº 222/18.

- Grupo B: Abrange os resíduos compostos por substâncias químicas que a depender de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e quantidade, podem oferecer perigo à saúde pública ou ao meio ambiente podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. São eles:

Produtos farmacêuticos; resíduos de saneante, desinfetante, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, inclusive recipientes contaminados por estes; efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; demais produtos considerados perigosos: tóxicos, inflamáveis e reativos (BRASIL, 2018, p. 24).

- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. A exemplo, o rejeito radioativo proveniente de laboratório de ensino a saúde ou pesquisas.

- Grupo D: Todos aqueles resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venoclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado; resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada; pelos de animais (BRASIL, 2018, p. 25).

- Grupo E: São os materiais perfuro-cortantes ou escarificantes. Tais como: lâmina de barbear, agulha, escalpe, ponta diamantada, lâmina de bisturi; vidrarias quebradas de laboratórios; dentre outros.

Nesta sessão foram apresentadas resoluções e leis que dispõem quanto a classificação dos resíduos de serviços de saúde. A sessão a seguir traz um breve histórico acerca da legislação brasileira para tais resíduos, bem como as atuais normas que os regulam.

## **2.5 Legislação referente aos resíduos de serviços de saúde**

Conforme já apresentado ao longo deste capítulo, o Brasil dispõe de um amplo amparo legal quanto aos resíduos de serviços de saúde. Os RSS foram disciplinados, inicialmente, pelo então Ministério de Estado do Interior, acolhendo proposta do Secretário do Meio Ambiente por meio da Portaria Ministerial nº 53/1979. Essa portaria tentou disciplinar, de forma resumida, todo o resíduo sólido urbano (LIPPEL, 2003).

A legislação ambiental referente aos RSS começa a ser discutida a partir da década de 1980. Em 1981 o Governo Federal instituiu através da Lei 6.938/81 a Política Nacional do Meio Ambiente, no qual foram criados o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Em 1991 surge a resolução do CONAMA nº 006/91, a qual dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de unidade de saúde, de portos e aeroportos.

Seguido à resolução CONAMA nº 006/91, tem-se a resolução CONAMA nº 005/93, considerada a limitante entre o período anterior e posterior à discussão dos resíduos de saúde, classifica estes resíduos segundo o risco e atribui aos vários agentes envolvidos - geradores, sanitária e ambiental - claras responsabilidades frente ao gerenciamento desses resíduos, trazendo para os primeiros a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Em 2005 tal resolução foi revogada pela resolução CONAMA 358/05.

A resolução CONAMA 358/05 veio para fortalecer ainda mais a anteriormente lançada, a resolução RDC ANVISA nº 306/04. Tal RDC regulamentava o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e foi revogada pelo lançamento

da resolução RDC ANVISA nº 222/18, a qual determina boas práticas no gerenciamento dos RSS.

Somado as resoluções acima citadas, a ABNT desenvolveu algumas normas referentes aos resíduos de serviços de saúde, dentre elas destacam-se:

- NBR 12.807/13 – Dispõe sobre a terminologia: define os termos empregados com relação aos resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12.808/16 – Dispõe sobre a classificação: define sobre a classificação dos RSS.
- NBR 12.809/13 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intra estabelecimento.
- NBR 12.810/16 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados no gerenciamento extra estabelecimento dos RSS.
- NBR 13.853/18 – Dispõe sobre os coletores para os resíduos perfuro cortantes, estabelecendo requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 14.652/13 – Dispõe sobre o coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde e os requisitos de construção e inspeção.
- NBR 14.725/17 – Dispõe sobre produtos químicos.

Segundo Oliveira (2002) as normas técnicas têm por finalidade prover subsídios para a correção dos procedimentos relacionados ao gerenciamento dos RSS, o que inclui a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) que será melhor descrito no item a seguir.

## **2.6 Plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**

A RDC ANVISA nº 306/04, define gerenciamento de resíduos de serviços de saúde como:

Um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar, aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004, p. 2).

Dentro de uma instituição prestadora de serviço de saúde, são várias as dimensões da questão ambiental, entretanto são inegáveis a emergência e a crítica feita a gestão dos resíduos de serviços de saúde (NAIME et al. 2007).

O gerenciamento dos RSS deve ter uma visão ampla do processo, integrando ações relacionadas à tomada de decisões na perspectiva administrativa, operacional, financeira, social e ambiental a fim de fazer do planejamento integrado uma importante ferramenta de gerenciamento desses resíduos em todas as suas etapas, viabilizando o estabelecimento, de maneira sistemática e integrada, de metas, programas, sistemas organizacionais e tecnologias compatíveis com a realidade local (FERREIRA et al., 2009).

Conforme previsto pelo CONAMA em sua resolução nº 358/05, é de responsabilidade dos estabelecimentos geradores de RSS promover o correto gerenciamento destes, cabendo às Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente, além dos órgãos ambientais da administração indireta a principal responsabilidade em orientar, avaliar e fiscalizar todo processo, desde sua elaboração até sua manutenção (BRASIL- ANVISA, 2004). Para tal gestão, se faz necessário a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

O PGRSS é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, correspondendo as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2004).

O plano deve ser elaborado com base nas características, classificação e volume dos RSS gerados, seguindo e respeitando os critérios e padrões definidos na legislação vigente, além de contemplar medidas de envolvimento coletivo sendo feito em conjunto com todos os setores, onde serão definidas as responsabilidades e obrigações de cada um em relação aos riscos oferecidos.

A RDC ANVISA no 306/04, no seu capítulo IV, define que para a elaboração e implementação do PGRSS, é da competência dos estabelecimentos geradores de RSS a designação de um profissional com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica, além de proporcionar a capacitação e o

treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos (BRASIL, 2004).

É possível que seja contratada empresa terceirizada para a prestação de serviços de limpeza, coleta de resíduos, tratamento e disposição final, ficando o responsável pelo estabelecimento incumbido da missão de verificar a procedência deste prestador de serviço, bem como assegurar que a mesma cumpra as definições das legislações e apresente documentos comprobatórios de treinamentos adequados aos colaboradores envolvidos no processo.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da Anvisa (BRASIL, 2006), as etapas para a elaboração do PGRSS são a identificação do problema; definição da equipe de trabalho; mobilização da organização; diagnóstico da situação dos RSS; definição de metas, objetivos, período de implantação e ações básicas; elaboração do PGRSS; implementação do PGRSS; avaliação do PGRSS.

## **2.7 Etapas do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**

O gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, segundo a RDC nº 306/04 da ANVISA, engloba todas as etapas relativas ao manejo dos resíduos sólidos em seus aspectos intra e extra estabelecimento (desde a geração até a disposição final), bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

### **2.7.1 Gerenciamento intra estabelecimento**

São as etapas do gerenciamento que ocorrem dentro dos estabelecimentos geradores. Dentre elas estão:

#### **2.7.1.1 Segregação**

Esta etapa consiste na separação dos RSS no momento e local de sua geração, considerando-se suas características físicas, químicas, biológicas, seu estado físico e os riscos envolvidos. Conforme dispõe a RDC da ANVISA nº 222/18, Art. 12 quando não for possível a segregação de acordo com os diferentes grupos

no momento de sua geração, os coletores e os sacos devem ter seu manejo diferenciado e devem ser observadas as regras relativas à classificação conforme disposto no Anexo I da mesma.

Nóbrega (2016) ressalta que esta etapa contribui diretamente para a redução do volume de resíduos gerados, favorece a valorização de resíduos seletivos e evita a contaminação cruzada, sendo assim uma das etapas cruciais para a boa gestão integrada dos RSS.

Dentre as vantagens de praticar a segregação na origem, pode-se salientar principalmente: a redução dos riscos para a saúde e o ambiente, impedindo que os resíduos potencialmente infectantes ou especiais contaminem os outros resíduos gerados na unidade de atenção à saúde; redução de despesas com tratamento especial dados aos resíduos; e aumento da eficácia da reciclagem (ANVISA, 2006).

A segregação, primeira etapa a ser definida no PGRSS, é considerada a mais importante pois define o que acontecerá nas seguintes.

#### 2.7.1.2 Acondicionamento

A Anvisa (2006) diz que o acondicionamento consiste no ato de:

[...] embalar os resíduos segregados em sacos ou recipientes que evitem vazamentos, e quando couber, sejam resistentes às ações de punctura, ruptura e tombamento, e que sejam adequados física e quimicamente ao conteúdo acondicionado (BRASIL, 2006, p. 46).

O tipo adequado de recipiente para o acondicionamento dos resíduos depende da categoria desse resíduo, bem como da classificação adotada e do estado físico em que ele se encontra. A RDC da ANVISA nº 222/18 estabelece que os resíduos biológicos e os químicos (Grupos A e B, respectivamente) devem ser acondicionados em sacos plásticos na cor branca leitosa, de modo que fique bastante visível seus respectivos símbolos. Os requisitos de conformidade dos sacos acondicionadores precisam respeitar a NBR 9191 que descreve resistência e impermeabilidade como requisito importante (ABNT, 2002). Para o acondicionamento de RSS líquidos e resíduos químicos, em estado sólido ou líquido, os recipientes devem ser constituídos de material resistente, estanque, rígido e compatível com as características dos produtos a serem acondicionados (BRASIL – ANVISA, 2006).

Quanto aos rejeitos radioativos (Grupo C), a RDC nº 222/18 determina que deverão ser acondicionados em recipientes específicos, blindados e identificados com rótulos contendo o símbolo universal de substância radioativa, seguindo o procedimento definido pelo supervisor de proteção radiológica, devidamente certificado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

Já os resíduos perfurocortantes ou escarificantes (Grupo E), o acondicionamento requer uma embalagem rígida, geralmente recipientes constituídos de plástico, papelão ou metal, providos com tampa e resistentes a punctura, ruptura e vazamento. Vale frisar que a simbologia de material infectante deve sempre ficar exposta na superfície do recipiente. Os resíduos comuns (Grupo D) deverão ser acondicionados em sacos pretos ou seguindo as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana.

É importante salientar que o acondicionamento deve ser feito imediatamente após segregação e deve-se atentar para o limite de 2/3 da capacidade do saco, bem como do seu limite de peso, conforme define a RDC nº 222/18 e na norma ABNT NBR 12.809/13 (SOUSA, 2018).

Os limites e as condições de acondicionamento devem ser respeitados, pois tem como objetivo reduzir o desconforto ambiental, preservar a segurança dos profissionais que lidam direta ou indiretamente com o gerenciamento de RSS de forma a evitar acidentes e contaminações.

### 2.7.1.3 Identificação

A etapa de identificação dos tipos de resíduos consiste em um conjunto de medidas pelo qual é possível reconhecer os resíduos contidos nos sacos e recipientes, e obter informações sobre o correto manejo dos RSS, possibilitando que as pessoas relacionadas diretamente ou indiretamente ao gerenciamento desses resíduos conheçam os riscos associados aos mesmos e adotem medidas preventivas, a fim de evitar possíveis acidentes. (SOUSA, 2018).

Segundo a Anvisa (2006), os recipientes de coleta interna e externa, bem como os locais de armazenamento dos RSS, devem ser identificados em local visível, de forma que não se possa apagar ou eliminar, utilizando símbolos, cores e frases, além de obedecer outras exigências relacionadas a identificação do conteúdo e os riscos específicos a eles associados.

A simbologia de risco associado a cada um dos grupos classificados pela Anvisa a serem utilizados para essa identificação estão determinados no Anexo II da RDC nº 222/10, conforme apresentado nas figuras que seguem.

Os resíduos do Grupo A e E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, sendo que para o Grupo E deve ser acrescido a inscrição RESÍDUOS PERFUROCORTANTES.

**Figura 2** – Símbolo universal de substância infectante.



Fonte: BRASIL – ANVISA, 2006.

Os recipientes acondicionadores de resíduos do grupo B, devem ser identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.

**Figura 3** - Símbolo universal de substância tóxica.



Fonte: BRASIL – ANVISA, 2006.

Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta ou púrpura) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da inscrição MATERIAL RADIOATIVO, REJEITO RADIOATIVO ou RADIOATIVO.



**Figura 4** – Símbolo internacional indicador de radiação ionizante.



Fonte: BRASIL – ANVISA, 2006.






Uma das características dos resíduos grupo D é que podem ser encaminhados para processos de reciclagem ou reutilização. Quando os mesmos são encaminhados para a reciclagem, sua identificação deve ser feita baseada na Resolução CONAMA nº 275/01, e utilizar símbolos de tipo de material reciclável. Para os resíduos que não serão encaminhados à reciclagem, os mesmos devem ser acondicionados em recipientes nas cores cinza ou preto, ou de acordo com os parâmetros definidos pelo órgão de limpeza urbana.

**Figura 5** – Símbolo universal para reciclagem.



Fonte: BRASIL – ANVISA, 2006.

**Figura 6** - Estabelecimento de cores para coleta seletiva.

				
Papel	Metal	Vidro	Orgânicos	Plástico

Fonte: BRASIL – ANVISA, 2006.

#### 2.7.1.4 Coleta e transporte internos

De acordo com o manual de gerenciamento de RSS da Anvisa (2006, p. 45), coleta e transporte internos dos resíduos de serviços de saúde consistem no “traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao

armazenamento temporário ou armazenamento externo, com a finalidade de disponibilização para a coleta”.

Vieira (2013) divide este procedimento em duas etapas:

- Recolhimento do resíduo no ponto de geração e condução do mesmo até o local de apropriado dentro do estabelecimento para armazenamento interno.
- Remoção dos resíduos do armazenamento interno, para um abrigo situado do lado de fora do estabelecimento, definido como armazenamento externo.

Levantando alguns pontos de atenção para realização desse traslado, a Anvisa (2006) fornece algumas recomendações gerais, dentre elas estão:

- a) A coleta e o transporte devem atender ao roteiro previamente definido sendo preferido a realização em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, e períodos de maior fluxo de pessoas ou de atividades no estabelecimento.
- b) A coleta interna de RSS deve ser planejada de acordo com o tipo de RSS, volume gerado, roteiros (itinerários), dimensionamento dos abrigos, regularidade, e frequência de coleta externa, além de realizada com EPIs e demais ferramentas e utensílios necessários.
- c) O transporte interno dos recipientes deve ser realizado sem esforço excessivo ou risco de acidente para o funcionário manipulador.
- d) Os equipamentos para transporte interno (carros de coleta) devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável e providos de tampa articulada.

#### 2.7.1.5 Armazenamento

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (1997) relaciona algumas das características que deve possuir o local destinado ao armazenamento de RSS. Dentre elas destacam-se:

- Acessibilidade: O ambiente destinado deve ser localizado e construído de forma que permita um acesso rápido, fácil e seguro aos carros da coleta interna, bem como para os veículos de coleta externa;
- Exclusividade: O local escolhido deve ser de uso exclusivo para o armazenamento temporário de resíduos hospitalares, não podendo em hipótese alguma armazenar outros materiais.

- **Segurança:** O ambiente deve reunir condições físicas estruturais que evitem que a ação do clima (sol, chuva, ventos, etc.) cause danos ou acidentes e que pessoas não autorizadas ou animais que ingressem facilmente no local, devendo o mesmo estar adequadamente sinalizado e identificado.
- **Higiene e saneamento:** O ambiente deve contar com boa iluminação e ventilação, conter estrutura interna de cores claras, de preferência o branco. Deve contar com um sistema de abastecimento de água e esgoto adequados para executar operações de limpeza rápidas e eficientes.
- **Localização:** O local escolhido deve estar, se possível, em zonas distantes das salas de atendimento do estabelecimento e perto das portas de serviço do local, para facilitar as operações de transporte externo, tais como carga e descarga.

Existem dois tipos de armazenamento de RSS, o armazenamento temporário e o armazenamento externo. O primeiro, como o próprio nome sugere, é um ambiente para guarda temporária dos recipientes contendo resíduos já acondicionados, devendo estar localizado próximo a sua fonte geradora. Esta localização visa facilitar o processo logístico de coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento até o ponto destinado para coleta externa (BRASIL - ANVISA, 2006).

O segundo tipo de armazenamento, o armazenamento externo, conforme RDC ANVISA nº 306/04, “consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo, com acesso facilitado para veículos coletores”. O ambiente é assim chamado por se localizar na área externa do estabelecimento de saúde, porém dentro dos seus domínios.

## 2.7.2 Gerenciamento extra estabelecimento

São etapas que ocorrem fora do estabelecimento gerador e não são de sua responsabilidade direta, dentre elas podemos citar:

### 2.7.2.1 Coleta e transporte externo

De acordo com a ABNT NBR 12.810/16, as etapas de coleta e transporte externo dizem respeito a remoção dos RSS do abrigo de resíduos, denominado

armazenamento externo, até a unidade de tratamento ou disposição final utilizando-se técnicas que preservem as condições de acondicionamento dos resíduos e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Deve ainda estar de acordo com as regulamentações do órgão responsável pela limpeza urbana.

Conforme dados fornecidos pela ABRELPE (2017), cerca de 256.941 toneladas de RSS foram coletadas no mesmo ano. Esta mesma fonte, traz ainda dados pertinentes ao ano de 2016, onde a coleta brasileira de RSS apresentou o valor aproximado de 257.038 toneladas, uma queda de 0,04% na produção desses resíduos.

A empresa responsável pelo transporte dos RSS deve possuir veículos licenciados pelo órgão local competente, estando os mesmos devidamente identificados, conforme previsto na norma ABNT NBR 7500/17 (SOUSA, 2018).

#### 2.7.2.2 Tratamento

A resolução CONAMA nº 358/05, conceitua o tratamento de RSS como sendo:

Conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador (BRASIL, 2005, p. 2).

Segundo Vieira (2013), a preocupação com o tratamento de resíduos da saúde começou a surgir após a década de 1980 com o aparecimento da Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS). A partir disso, diferentes técnicas começaram a surgir e fixaram de acordo com a realidade de cada local, sendo em sua maioria contaminantes do solo, da água e do ar, e geradoras de problemas ambientais. Com o avanço nas normas legislatórias que dispõe da forma adequada de gerenciamento dos RSS, as formas de tratamento contaminante estão sendo reduzidas.

O tratamento pode ser realizado tanto na própria fonte geradora, como em outro estabelecimento, devendo ser observadas então as condições de segurança para o transporte entre a fonte geradora e o estabelecimento do tratamento. Quando realizado no estabelecimento gerador, o tratamento consegue reduzir a quantidade de resíduos perigosos, consequentemente o risco de contaminação também é

menor, bem como o número de acidentes ocupacionais, danos ao meio ambiente e como benefícios secundários, existe a redução nos gastos com transporte, tratamento e disposição final.

Os sistemas para tratamento de RSS devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA no 237/97 e são passíveis de fiscalização e controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente (BRASIL – ANVISA, 2016).

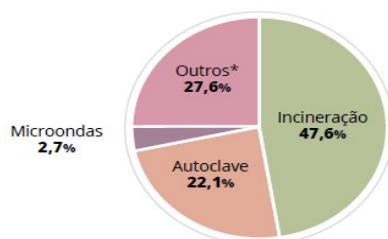
Atualmente o mercado dispõe de diversas técnicas par ao tratamento e destinação de resíduos de saúde, nelas estão inclusos a desinfecção química e os tratamentos térmicos. Neste segundo grupo, pode-se destacar a autoclavagem, as microondas e a incineração. Segundo a Abrelpe (2017), 27,5% dos municípios brasileiros ainda descartam seus RSS sem o adequado tratamento prévio.

A técnica de autoclavagem consiste em manter o material contaminado em contato com vapor de água, a uma temperatura entre 105 e 150°C, durante período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogênicos ou reduzi-los a um nível que não constitua risco, ao fim do processo é feito o descarte da água por um lado e dos resíduos pelo outro.

O tratamento com microondas é realizado através de uma tecnologia relativamente recente para a finalidade de descontaminação de resíduos e consiste na emissão de ondas de alta ou de baixa frequência, a uma temperatura entre 95 e 105°C. Previamente ao tratamento os resíduos devem ser submetidos ao processo de trituração e umidificação (BRASIL – ANVISA, 2006).

Por fim, o tratamento térmico por incineração é um processo onde os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados num período de tempo prefixado. O processo se dá pela oxidação dos resíduos com o auxílio do oxigênio contido no ar.

**Gráfico 1** – Tipos de tratamentos dos RSS coletados nos municípios brasileiros em 2017.



Fonte: ABRELPE, 2017.

### 2.7.2.3 Disposição final

A disposição final dos resíduos de serviços de saúde consiste na última etapa do seu processo de gerenciamento. Nela está representado o esforço empregado nas etapas antecedentes do gerenciamento de RSS, esperando-se risco mínimo e/ou inexistente para todos os envolvidos (BOTTON, 2011).

Segundo a Anvisa (2006), “pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97”. O projeto deve ainda seguir as normas da ABNT. Atualmente são utilizadas cinco formas de disposição final para os RSS:

- Aterro sanitário: processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo de forma segura e controlada, consiste na compactação dos resíduos em camada sobre o solo devidamente impermeabilizado e no controle dos efluentes líquidos e emissões gasosas.
- Aterro de resíduos perigosos classe I ou aterro industrial - Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais.
- Lixão ou vazadouro – Apesar de ainda ser utilizado, é considerado um método inadequado de disposição de resíduos sólidos devido a ser realizado através de simples descarga sobre o solo sem medidas de proteção para o meio ambiente e saúde.
- Aterro controlado – É o local mais apropriado para disposição dos RSS, que devem ser previamente tratados, e resíduos urbanos, tendo em vista os critérios de engenharia e normas específica sob os quais é construído.
- Valas sépticas – É uma opção para disposição de resíduos infectantes, visto que se destina exclusivamente para este fim. A vala escavada é revestida por material impermeabilizante, os resíduos são depositados sem compactação e cobertos com terra.

A destinação final de resíduos é um problema muito amplo e envolve diversas esferas da vida em sociedade, como a política, economia e ética. Com os RSS a situação não é diferente. Segundo dados da ANVISA (2006), uma considerável parcela dos municípios brasileiros não realiza a coleta diferenciadamente para os

resíduos de serviços da saúde. Esta realidade faz detectar a necessidade de maior fiscalização por parte dos órgãos responsáveis e pelo próprio estabelecimento gerador acerca das etapas de gerenciamento desses resíduos realizadas fora das suas dependências.

No Brasil vários estudos foram realizados sobre os resíduos de serviços de saúde, principalmente a partir do ano 2000. Alguns desses estudos tiveram como objetivo o desenvolvimento e aplicação de modelos de gerenciamento de RSS: Oliveira (2002); Lippel (2003); Naime et al. (2004; 2008); Calegare et al.(2006); Melo (2007); Silva (2007); Camargo et al.(2009); Tramontini et al.(2009); Ventura (2009); Orozco et al. (2011) e Shinzato et al. (2011). Em Sergipe destacam-se as pesquisas de Cunha (2013), Santos (2013) e Silva (2014) que abordam o tema através de estudos de casos múltiplos realizados em hospitais, laboratórios de análises clínicas, e laboratórios de análises patológicas atuantes no Estado, respectivamente.

### **3 METODOLOGIA**

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que serão adotados para a realização desta pesquisa. Para tanto foram definidos aspectos como: questões de pesquisa, caracterização do estudo, estratégia de pesquisa, fontes de evidências, critérios de seleção de casos, definição dos termos e categorias de análise do estudo, análise do caso, e limitações do estudo.

#### **3.1 Questões de pesquisa**

Com base no objetivo geral e nos objetivos específicos anteriormente apresentados, foram elaboradas as seguintes questões de pesquisa:

- Quais as características da clínica onde são desenvolvidas atividades práticas do curso de Odontologia pesquisada?
- Quais as ações desenvolvidas, no que se refere ao planejamento, controle, inspeção e descarte dos resíduos, para a implantação do PGRSS?
- De que forma são realizadas as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, tratamento, armazenamento, coleta, transporte externo e disposição final?
- De que forma são promovidas as práticas de segurança no ambiente de trabalho?
- Qual o grau de conhecimento dos colaboradores sobre o PGRSS?

#### **3.2 Caracterização do estudo**

Segundo Selltiz (1967, apud GIL, 2008, p. 27), as pesquisas são classificadas em três grandes grupos: estudos exploratórios, descritivos e os que verificam hipóteses causais. A pesquisa exploratória é desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma visão geral sobre o tema abordado, com a finalidade de aproximar, desenvolver e esclarecer conceitos e ideias. Habitualmente é realizada através de levantamento bibliográfico, documental e entrevistas não padronizadas com pessoas que possuem experiências práticas com o problema pesquisado (GIL, 2008).

Ainda de acordo com Gil (2008), o estudo exploratório tem como objetivo principal descrever fatos e fenômenos de determinada realidade, baseado na



premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas através de descrição e análise das observações. Já os estudos descritivos têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

Segundo as definições de Creswell (2007), as pesquisas podem ser classificadas ainda de acordo com o uso da teoria em quantitativas e qualitativas. Na pesquisa quantitativa as hipóteses e as questões de pesquisa são frequentemente baseadas em teorias que o pesquisador procura testar. Já nas pesquisas qualitativas a teoria dá uma explicação para comportamentos e atitudes e pode ser completada com variáveis, construções e hipóteses.

Diante do exposto, este trabalho consiste em um estudo de caso exploratório e descritivo da situação do gerenciamento dos RSS no curso de Odontologia da instituição de ensino pesquisada. Conforme definição de Creswell (2007) e Gil (2008), tendo em vista os objetivos geral e específicos definidos para a pesquisa, foi utilizada a abordagem mista, qualitativa com elementos quantitativos, em decorrência da análise de informações e números coletados através de questionários.

### **3.3 Estratégia de pesquisa**

A estratégia de pesquisa utilizada é o estudo de caso único. De acordo com Yin (2010) o estudo de caso é uma forma de investigação empírica onde são examinados acontecimentos contemporâneos sem a possibilidade de manipulação dos eventos relevantes por parte do pesquisador, e busca esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões baseando-se em várias fontes de evidências e beneficiando-se do desenvolvimento prévio de teorias para conduzir a coleta e análise de dados.

Yin (2010) afirma que para a realização de um estudo de caso único, o mesmo deve ser justificado por, pelo menos, um dos fundamentos lógicos a seguir: quando representa o caso decisivo ao testar uma teoria bem formulada; quando representa um caso raro ou extremo; quando é um caso revelador. O presente estudo atende ao primeiro fundamento lógico: o PGRSS do objeto de estudo traz proposições claras sobre como deve ser realizado o gerenciamento de resíduos de

serviços de saúde e o objetivo principal da pesquisa é confirmar se esse planejamento atende às necessidades existentes.

De acordo com a classificação deste estudo, o nível de análise foi organizacional, representado pelo curso de graduação em Odontologia da instituição de ensino superior estudada, sediada no município de Aracaju, Estado de Sergipe. As unidades de análise definidas para este estudo foram o coordenador do curso, os profissionais de saúde e alunos que desenvolvem atividades nas clínicas onde são produzidos resíduos de serviços de saúde, bem como os auxiliares de serviços gerais atuantes no local de estudo que fazem a coleta desses resíduos.

### **3.4 Fontes de evidências**

Yin (2015) destaca que as evidências para um estudo de caso podem ser provenientes de seis fontes distintas - entrevista, observação não participante, observação participante, documentos, registro em arquivos e artefatos físicos, e sua coleta deve seguir alguns princípios importantes: os dados devem ser provenientes de várias fontes de evidência, é necessário formar um banco de dados para o estudo de caso, e a manutenção de um encadeamento de evidências deve ser seguido.

As fontes de evidências adotadas foram os registros em arquivos, a entrevista e a observação direta, e são detalhadas a seguir:

#### **▪ Registro em arquivos**

Os registros em arquivo consistem em uma fonte de coleta de evidências que podem ser utilizadas em conjunto com outras técnicas de coleta de dados e comumente assume a forma de registros computadorizados, como, por exemplo, dados de censos (YIN, 2015).

Para a realização desta pesquisa foram utilizadas informações provenientes dos registros em arquivos, as apresentações de curso e treinamento sobre o manejo dos resíduos e demais materiais que foram apresentados durante a coleta de dados.

## ▪ Entrevista

A entrevista é uma das mais importantes formas de coleta de dados e informações para um estudo de caso. Podem ser classificadas em informais, focalizadas, por pautas e formalizada ou estruturada (YIN, 2001). Em relação à sua estrutura, as entrevistas mais estruturadas são aquelas que predeterminam em maior grau as respostas a serem obtidas, não existindo assim questões abertas bem como a possibilidade de o entrevistado se expressar livremente, e ao passo em que as menos estruturadas são desenvolvidas de forma mais espontânea, sem que estejam sujeitas a um modelo preestabelecido de interrogação (GIL, 2008).

As informações foram coletadas seguindo um roteiro de entrevista composto por tópicos anteriormente estabelecidos de acordo com a problemática central da pesquisa. As perguntas elaboradas para auxiliar na captação dos dados constam nos questionários que se encontram nos Apêndices. Para este estudo foram utilizadas entrevistas semiestruturadas.

Foram considerados como categorias de controle todos os profissionais cujas atividades envolvem o manejo dos RSS provenientes de atividades realizadas no curso de Odontologia, tendo como objetivo compreender o processo de gerenciamento desses resíduos, conforme **Quadro 2**.

**Quadro 2** – Quantidade de profissionais entrevistados.

<b>Categorias</b>	<b>Número de entrevistados</b>
<b>Coordenador</b>	01
<b>Docente</b>	12
<b>Técnico em Radiologia</b>	01
<b>Auxiliar de Saúde Bucal (ASB)</b>	19
<b>Auxiliar de Serviços Gerais (ASG)</b>	03

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Cabe ressaltar que a participação no estudo foi devidamente autorizada pelos seus respondentes por meio de um termo de autorização também disponível nos Apêndices deste trabalho e que a identificação da instituição de ensino, bem como os nomes dos entrevistados que participaram da pesquisa serão mantidos em sigilo

por opção da própria instituição e por não apresentar relevância para a condução do estudo.

#### ▪ Observação “*in loco*”

A observação do local escolhido tem como objetivo fornecer ao pesquisador informações adicionais sobre o tema estudado através de seus próprios órgãos de sentido (YIN, 2010). Sendo assim, a observação não consiste apenas em ver ou ouvir, mas também em analisar o fato ou fenômeno. O roteiro para a observação *in loco* encontra-se nos Apêndices deste trabalho.

A pesquisadora identificou e obteve provas a respeito de objetivos de que até então não tinha a devida percepção, exercendo importante papel no aspecto da descoberta, ponto inicial para a investigação social (YIN, 2010). A observação *in loco* aconteceu durante as visitas realizadas no mês de julho de 2019 aos setores que geram resíduos de serviços de saúde do curso pesquisado, e a partir delas foi possível verificar o processo de gerenciamento destes resíduos desde a sua geração até a destinação final relacionada ao PGRSS.

### 3.5 Critérios de seleção do caso

Para analisar a gestão dos Resíduos de Serviços de Saúde foi selecionado o curso de Odontologia da instituição de ensino anteriormente descrita, ministrado quase em sua totalidade em um Hospital Universitário, localizado em Aracaju/SE, em função dos seguintes aspectos:

- a) A unidade clínica analisada está vinculada a uma instituição de ensino superior que é destinada a formação de futuros profissionais. Estes deverão ser responsáveis pela promoção da saúde, fato que pode ser diretamente afetado por prejuízos causados pela má gestão dos RSS;
- b) As atividades práticas realizadas possibilitam um elevado número de atendimentos;
- c) O presente estudo pode contribuir para possíveis melhorias no processo de gerenciamento de RSS da universidade em questão.

### 3.6 Definição das categorias e elementos de análise do estudo

Segundo Kerlinger (1980), existem dois tipos de definição de termos utilizados para identificar as categorias de análise: a definição constitutiva e a operacional. A constitutiva se caracteriza por uma definição conceitual encontrada na bibliografia e as definições operacionais são uma ponte entre os conceitos e as observações, uma vez que oferecem significado a determinada variável e especificam as operações necessárias para que esta possa ser analisada.

Desta forma alguns elementos essenciais do estudo foram definidos como:

**Resíduos de Serviço de Saúde** - são resíduos gerados por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, relacionadas tanto à população humana quanto animal (NAIME et al. 2007).

**Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde** - documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos no âmbito dos estabelecimentos mencionados no art. 2º da referida Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como, a proteção à saúde pública (BRASIL, 1993).

**Hospital Universitário** - centros de formação de recursos humanos e de desenvolvimento de tecnologia para a área de saúde (BRASIL, 2018).

No **Quadro 3** são apresentados objetivos específicos, questões de pesquisa, categorias analíticas e indicadores/elementos de análises, formulados de acordo com as questões de pesquisa deste estudo.

**Quadro 3** – Objetivos Específicos, Questões de Pesquisa, Categorias Analíticas e Indicadores/Elementos de Análises.

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Questões de Pesquisa</b>	<b>Categorias Analíticas</b>	<b>Indicadores/ Elementos de Análise</b>
<b>Caracterização da clínica onde são desenvolvidas as atividades odontológicas da instituição de ensino pesquisada</b>	Quais as características da clínica onde são desenvolvidas atividades práticas do curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior em Sergipe?	Capacidade de Atendimento; Infraestrutura.	Número de funcionários; Número de procedimentos; Número de setores que produzem riscos.
<b>Ações desenvolvidas no Plano de Gerenciamento</b>	Quais as ações desenvolvidas, no que se refere ao planejamento, controle, inspeção e descarte dos resíduos, para a implantação do PGRSS?	Ações de: Planejamento; Controle; Descarte; Implantação.	Existência do PGRSS; Divulgação/ Treinamento; Manejo dos resíduos; Atuação de setores responsáveis pelo PGRSS.
<b>Gerenciamento dos resíduos nas etapas do PGRSS</b>	De que forma são promovidas as práticas de segurança no ambiente de trabalho?	Condições de segurança	Frequência de manipulação; Periculosidade; Utilização de EPI's; Acidentes; Controle vacinal.
<b>Etapas do PGRSS</b>	De que forma são realizadas as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, tratamento, armazenamento, coleta, transporte externo e disposição final?	Segregação; Acondicionamento; Identificação; Transporte; Armazenamento; Tratamento e Coleta; Disposição transitória.	Tipos de resíduos gerados; Atendimentos às normas; Trânsito dos resíduos.
<b>Grau de conhecimento sobre o PGRSS</b>	Qual o grau de conhecimento dos colaboradores sobre o PGRSS?	Conhecimento técnico.	Nível de conhecimento revelado na atuação.

**Fonte:** Elaborado pela autora com base na Revisão da Literatura (2019).

### 3.7 Coleta de dados

Nesta fase da pesquisa os dados foram coletados, principalmente por meio de entrevistas, documentos e observações “*in loco*”. A análise dessas informações foi tratada de maneira predominantemente quali-quantitativa.

A partir da escolha do curso de Odontologia referido para a investigação, foram realizados contatos com o coordenador do curso para a obtenção de

anuências para a realização da pesquisa, bem como uma visita aos consultórios e demais instalações pertinentes ao estudo, para entender os fluxos de atividade de rotina e dos materiais, incluindo-se os resíduos gerados.

Desta forma, a coleta de dados com entrevista contendo perguntas semiestruturadas foram direcionadas ao coordenador do curso, como também questionários foram aplicados através da ferramenta online Google Formulários para aos profissionais que lidam diretamente com os RSS sobre a saúde ocupacional em seus locais de trabalho e estudo com relação ao manejo dos resíduos gerados.

Como forma de responder ao objetivo específico que trata sobre o grau de conhecimento dos profissionais de saúde quanto às fases da gestão dos resíduos de serviços de saúde, optou-se pelo uso de uma escala somatória, baseada no modelo de RensisLikert. (MATTAR, 2005), nas questões voltadas ao PGRSS, aos aspectos legais e normativos e as fases de manejo dos RSS.

Após a realização da coleta dos dados, os mesmos foram tabulados através do programa MicrosoftExcel, devido à praticidade do programa para este fim, além de contar com seu uso para a construção dos gráficos.

### **3.8 Análise do caso**

As informações obtidas foram divididas de forma a responder ordenadamente às questões de pesquisa para a melhor visualização dos resultados. A discussão dos resultados se deu através da análise documental das evidências apresentadas pela instituição e da observação crítica e sistêmica das condições atuais de gerenciamento dos RSS na mesma. Para tanto, foi utilizado como ferramenta de apoio para identificação de não conformidade o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da Anvisa (BRASIL, 2006), a Resolução RDC 306 (BRASIL, 2004) e a Resolução Conama 358 (BRASIL, 2005), bem como a análise de conteúdo.

### **3.9 Limitações do estudo**

Segundo Vergara (2009), todo método tem possibilidades e limitações. Assim, existem algumas limitações a serem consideradas nesse estudo. A começar pelo tema, trata-se de um estudo inovador, pois reúne elementos que não são

comumente encontrados reunidos em estudos da área, e está direcionado a forma de gerenciamento dos RSS, não apenas a quantidade gerada, sendo o último um tema mais comumente pesquisado. (HIDALGO et al., 2013).

De acordo com Yin (2010), a documentação e os registros em arquivos poderão oferecer relatos de visões tendenciosas, o que poderá refletir as opiniões preconcebidas do pesquisador. As respostas geradas, a partir de entrevistas podem ser provenientes da reflexibilidade, pois o entrevistado geralmente fornece ao entrevistador aquilo que ele quer ouvir. (SANTOS, 2013).

Segundo Gil (1999, p. 111) e Marconi e Lakatos (2003, p. 191-192) a observação apresenta as seguintes vantagens e limitações, tais como: a presença do pesquisador durante a observação pode provocar alterações no comportamento dos observados; os acontecimentos podem ocorrer simultaneamente, dificultando a coleta dos dados; fatores imprevistos podem interferir na tarefa do pesquisador; algumas informações podem não ser acessíveis ao pesquisador.

É importante ressaltar que apesar do coordenador do curso haver autorizado a realização do estudo, quando as pesquisas já se encontravam em estágio bastante adiantado a responsável pelo PGRSS solicitou que, em decorrência do fato de que o plano ainda estar sofrendo revisões para sua elaboração, o nome da instituição pesquisada, seu nome e os dos seus profissionais fossem mantidos em sigilo ao longo deste trabalho.



## **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Nesse capítulo são apresentados e analisados os dados coletados através de análise documental, observações “in loco” e questionários aplicados aos profissionais da clínica odontológica de uma instituição de ensino superior em Sergipe com o objetivo de responder às questões de pesquisa propostas. Inicialmente apresentam-se as ações desenvolvidas no plano de gerenciamento e etapas do PGRSS, e a seguir são detalhados e discutidos os resultados obtidos.

### **4.1 Características do local de estudo**

Este trabalho foi realizado nas dependências de uma instituição de ensino superior de Sergipe atualmente localizada no Município de Aracaju, mais especificamente em seu curso de Odontologia. No prédio da Odontologia, abrigado por esta instituição, são desenvolvidos serviços complementares e de diagnósticos através de atividades teóricas, em salas de aula, e práticas, em laboratórios e clínicas.

Atualmente, o curso de Odontologia conta com 27 docentes, 27 funcionários incluindo técnicos, administrativos e terceirizados, e 214 acadêmicos. As atividades clínicas desenvolvidas pelos professores, técnicos e acadêmicos do curso em estudo compreendem a prestação de atendimento odontológico à população de Aracaju, de outros municípios do interior de Sergipe e dos Estados circunvizinhos.

O curso iniciou suas atividades há 50 anos, oferece serviços de atendimentos ambulatoriais e cirúrgicos nas áreas de Dentística, Periodontia, Endodontia, Odontopediatria, Radiologia, dentre outros, e possui uma estrutura que lhe permite realizar aproximadamente 1.200 (mil e duzentos) atendimentos mensais.

Sua estrutura física, como foi observada, é composta por: 01 recepção; 02 banheiros abertos ao público; 01 sala de radiologia; 01 sala de esterilização, sendo dividida em materiais contaminados e materiais estéreis; 50 consultórios, dentre eles ambulatoriais, cirúrgicos e infantil; 01 banheiro para funcionários; 03 salas administrativas; 01 depósito e 01 abrigo para resíduos. 52 desses setores (sala de raio-x, consultórios e sala de esterilização) geram resíduos de serviços de saúde.

#### **4.2 Ações desenvolvidas no plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS)**

O primeiro contato com a clínica em estudo se deu através do coordenador do curso que detalhou sobre o funcionamento dos atendimentos odontológicos à comunidade e a importância dessa prática para os acadêmicos da Odontologia. O mesmo disse ainda que as informações relacionadas às práticas de biossegurança e gerenciamento dos resíduos gerados pelas atividades práticas do curso são de responsabilidade de uma profissional da Enfermagem funcionária da universidade e membro da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); desta forma, tais assuntos deveriam ser tratados com ela.

Ao se buscar informações sobre o sistema de gerenciamento de resíduos da clínica em estudo, a enfermeira responsável disse apenas que a clínica odontológica não possui um plano próprio, mas que se beneficia da existência de um já implementado pelo Hospital Universitário como um todo há nove anos. A referida enfermeira não demonstrou interesse em apresentá-lo e afirmou que o serviço possui um gerente de resíduos. A mesma disse ainda que este PGRSS está sendo atualizado e que o departamento no qual o curso de Odontologia se insere está elaborando um plano exclusivo para suas atividades afim de regularizar-se com a RDC nº 306/2004 da ANVISA. De acordo com a resolução citada, todo órgão gerador de resíduos deve elaborar um plano de gerenciamento baseado nas características e na classificação dos resíduos produzidos, estabelecendo procedimentos adequados.

No que diz respeito aos treinamentos e divulgação de informações contidas no PGRSS do hospital, a enfermeira informou que foram realizados cursos e palestras ministradas pela mesma e por outras profissionais que a antecederam no cargo. De acordo com os profissionais entrevistados, 94% deles (19 funcionários e 12 docentes) receberam informações através de treinamentos realizados anualmente. Destes, apenas 2 (3%) tiveram acesso aos documentos oficiais da clínica que tratam sobre o gerenciamento de RSS, sendo que para um deles o PGRSS do hospital foi exposto em oportunidade diferente dos treinamentos, conforme pontua o entrevistado: “Recebi por e-mail os documentos oficiais do departamento: POPs dos ambientes, normas institucionais e o plano.”. Os 6% restantes indicaram não ter recebido quaisquer informações sobre o assunto por

parte da universidade. Já os auxiliares de serviços gerais, que são terceirizados, participaram de treinamento quando contratados. Tal treinamento foi realizado pela empresa terceirizada prestadora de serviços para o hospital e ocorreu há, aproximadamente, sete anos. Diante disso torna-se claro a necessidade de inclusão dos profissionais terceirizados nos treinamentos oferecidos pela unidade contratante dos serviços ou mesmo a exigência de treinamento por parte da contratada, tendo em vista a importância da reciclagem das informações acerca do tema.

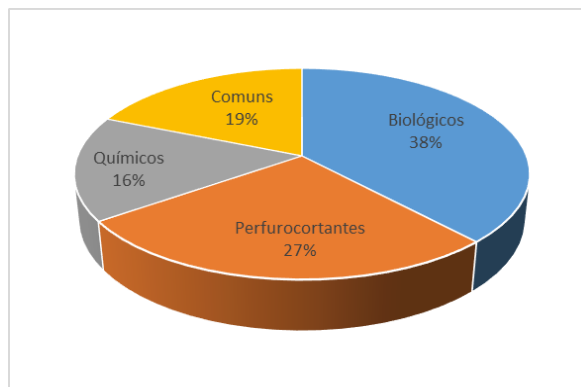
A principal dificuldade apontada pela entrevistada sobre a gestão dos RSS se dá pela ausência de um PGRSS próprio e pela precariedade de recursos que garantem uma adequada segregação desses resíduos.

#### **4.3 Gerenciamento dos resíduos nas etapas do PGRSS**

Com o decorrer das visitas realizadas ao local de estudo, foi possível constatar que tanto o coordenador do curso quanto a enfermeira responsável pela gestão dos RSS da clínica demonstram ter ciência das normas e resoluções instituídas pelo CONAMA e ANVISA que regulamentam o gerenciamento desses resíduos.

Durante a observação *“in loco”*, verificou-se que a clínica gera resíduos dos grupos A (Biológicos), Subgrupo A5; B (Químicos); D (Comum) e E (Perfurocortantes ou escarificantes), de acordo com a classificação da RDC nº306/04 da ANVISA. Aplicação dos questionários mostrou que 50% dos entrevistados acreditam que a clínica gera ainda rejeitos do Grupo C (Radioativos), porém é importante ressaltar que na clínica são realizados apenas exames radiográficos. Segundo Sinoti e Oliveira (2013) e a CNEN (2015), o equipamento de raio-x não possui material radioativo, nem gera rejeito radioativo, apesar de somente diferirem da radiação gama pela origem, uma vez que tais aparelhos só emitem radiação enquanto estiverem ligados. Desta forma inferiu-se que a clínica não gera tais rejeitos. Os resíduos provenientes dessa atividade pertencem ao Grupo B, sendo eles os reveladores, fixadores e películas radiográficas. O **Gráfico 2** mostra os tipos de resíduos gerados na clínica estudada.

**Gráfico 2** - Tipos de resíduos gerados na clínica estudada.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Quanto à periculosidade dos resíduos gerados, 31% dos entrevistados afirmam que os resíduos perfurocortantes expõem os funcionários a um maior risco de acidentes, seguido pelos biológicos com 25%, químicos com 24% e radioativos com 16% das respostas. De acordo com os dados coletados, todos os entrevistados acham importante preocupar-se com os RSS, devido a frequência que os manipulam e ao elevado risco de acidentes, com possibilidade de contrair doenças, e contaminação ambiental.

Segundo Junior, Batista, Almeida et al. (2015), acidentes envolvendo agulhas contaminadas são responsáveis por aproximadamente 80 a 90% da transmissão de doenças infecciosas entre trabalhadores de saúde, onde o risco é de um em três para hepatite B, um em trinta para hepatite C e um em trezentos para HIV. Cabe frisar a importância do gerenciamento adequado desses resíduos, bem como o uso de EPIs para a redução da ocorrência de acidentes de trabalho, especialmente aqueles provocados por perfurocortantes.

Foi observado que todos dos funcionários utilizam roupas ou instrumentos apropriados para o desenvolvimento de suas atividades laborais (jalecos, luvas, máscaras, óculos de proteção, sapatos apropriados e touca), sendo que apenas os auxiliares de serviços gerais utilizam uniforme como complemento aos EPIs. Para os funcionários terceirizados, tais equipamentos são fornecidos pela empresa contratada. Para os demais, luvas, máscaras e toucas descartáveis são oferecidas pela universidade sem qualquer custo, porém, jalecos e sapatos fechados devem ser adquiridos de forma particular.

Dentre os 36 entrevistados, 26% deles relatam ter sofrido acidentes com perfurocortantes na instituição durante o desempenho de suas atividades laborais, porém apenas 19% admitem que em algum momento manusearam os RSS sem o devido cuidado. Foi constatado que todos os profissionais sabem qual setor e profissional devem buscar no caso de acidentes dentro da clínica para realização de exames imediatos, bem como a necessidade de comunicar aos órgãos estaduais responsáveis pelo controle de acidentes e afirmam ter sido imunizados conforme recomendação do Programa Nacional de Imunização – PNI. Entretanto os resultados das entrevistas mostram que apenas as vacinas Tríplice Viral (sarampo, rubéola e caxumba) e Tríplice Bacteriana (tétano, coqueluche e difteria) tiveram 100% de adesão, Hepatite B e Influenza apresentam taxas de 93% e 81% respectivamente. As demais vacinas, Varicela (catapora), Meningite meningocócica e Hepatite A tiveram adesão inferior a 70%.

Registrou-se ainda a existência de setores responsáveis pelo controle de infecção hospitalar e pela prevenção de acidentes para o hospital como um todo, possuindo inclusive uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

#### **4.4 Etapas do PGRSS**

O manejo dos RSS refere-se ao conjunto de ações voltadas para o gerenciamento dos resíduos gerados em determinado estabelecimento, devendo focar nos aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final seguindo em ordem lógica as etapas pré-definidas.

##### **a) Segregação**

Conforme definição da ANVISA (2006) a etapa de segregação traz vantagens relativas não apenas às questões de biossegurança e ambiental, mas também sobre os custos gerados, uma vez que as despesas para tratamento e disposição final adequada dos resíduos infectantes representa um gasto significativo para as unidades prestadoras de serviços de saúde. Em virtude de não existir um registro formal e diferenciado por resíduo, para este estudo estimou-se a geração em um volume total médio de 2 sacos de 200l/dia, sendo um deles de resíduos infectantes e outro de resíduos comuns.

Nos setores observados notou-se que a segregação dos resíduos é feita no seu ponto de geração, permitindo que todos se mantivessem protegidos da contaminação por materiais potencialmente perigosos. Cabe ressaltar que nas salas de esterilização e raio-x a segregação dos resíduos é feita exclusivamente por profissionais com formação técnica. Já nos consultórios a segregação é feita principalmente pelas auxiliares de saúde bucal, mas também pelos docentes e discentes, sendo que estes fazem, em sua maioria, apenas o descarte de luvas, máscaras, embalagens de papel grau cirúrgico e perfurocortantes. Após o atendimento dos pacientes, os alunos deixam os resíduos infecciosos na bandeja sendo os ASB responsáveis pela coleta desses materiais e descarte dos mesmos.

#### b) Acondicionamento

Foi constatada a existência de lixeiras para o acondicionamento de resíduos comuns e biológicos. Todas encontravam-se em locais de fácil acesso dentro dos consultórios, porém apenas as lixeiras para resíduos biológicos possuíam tampa e pedal, evitando a necessidade de contato com a mesma, e sua capacidade estava de acordo com o volume de resíduos gerados. Já os recipientes reservados para resíduos deste grupo localizados dentro dos consultórios não possuíam tampa e na maioria dos casos tinha sua capacidade extrapolada, conforme mostra a **Figura 7**. As lixeiras utilizadas para recolhimento de resíduos do grupo D com acesso ao público também possuíam tampa e pedal, e apresentavam-se com seus limites de capacidade respeitados.

**Figura 7** – Recipientes acondicionadores de resíduos tipo A e D.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

A NBR 9191/2008 da ABNT define que os RSS devem ser acondicionados em sacos constituídos de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. A unidade visitada está de acordo com a norma.

Os resíduos do grupo A e D são acondicionados em sacos de coloração branca leitosa e preta, respectivamente. Os resíduos líquidos do grupo B, provenientes dos exames radiográficos e de restaurações dentárias, tais como reveladores, fixadores e amálgama, são acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistente, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante. Já os resíduos sólidos deste grupo (chumbos e películas), são armazenados separadamente em caixas de papelão de cor amarela, utilizando sua capacidade total.

**Figura 8** – Caixas que acondicionam os resíduos sólidos do Grupo B.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Assim como os resíduos sólidos do grupo B, os resíduos perfurocortantes, (grupo E) também são acondicionados em caixas específicas de papelão de cor amarela, porém neste caso quando tais caixas alcançam 2/3 de sua capacidade, são lacradas e colocadas em bolsas brancas pelos auxiliares de saúde bucal e entregues aos auxiliares de serviços gerais para armazenamento.

### c) Identificação

Dentre os recipientes que acondicionam os resíduos, apenas os destinados a resíduos infectantes dentro dos consultórios e as caixas reservadas para perfurocortantes e químicos em estado sólido possuem identificação clara e legível, feita através de adesivos fixados nas lixeiras, utilizando cores e símbolos associado com a discriminação e a informação do risco.

**Figura 9** – Caixa e lixeira que acondicionam os resíduos perfurocortantes e infectantes.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

As lixeiras que acondicionam os resíduos infectantes nas salas de raio-x e esterilização, comuns (nos consultórios e corredores) e recipientes para resíduos químicos em estado líquido não apresentam qualquer forma de identificação, estando assim fora dos padrões normativos exigidos pelo Anexo II da RDC nº 222/2010 da ANVISA.

**Figura 10** – Lixeiras e galões para resíduos infectantes e químicos da sala de raio-x.



**Fonte:** Pesquisa de campos (2019).



#### d) Transporte e coleta interna

A coleta interna ocorre normalmente no final do expediente nos turnos da manhã e da tarde quando os sacos e caixas são vedados pelas auxiliares de saúde bucal e entregue aos auxiliares de serviços gerais. Vale ressaltar que durante o processo de vedação de sacos e caixas, caso seja identificado erro no momento da segregação, os ASB devem registrar a ocorrência em seus cadernos de ata e se possível informar a qual consultório tal resíduo corresponde. Essa ata é enviada a enfermeira responsável pelo setor para controle e quando possível, é solicitada a presença do aluno usuário daquele consultório para sensibilização acerca da importância da segregação correta dos RSS.

O transporte interno de todos os resíduos é realizado de maneira manual, pelo auxiliar de serviços gerais, percorrendo uma trajetória que atinge todos os pontos de geração.

#### e) Armazenamento

Após a coleta interna, os resíduos comuns e infectantes são armazenados de forma temporária em carrinhos coletores com tampa numa área denominada como expurgo. Tal área está localizada atrás da sala de esterilização, sendo um pequeno espaço coberto, com pisos brancos e paredes revestidas até a metade por azulejos escuros. Seu acesso se dá através de corredor externo e possui porta com fechadura cujas chaves são de posse exclusiva dos auxiliares de serviços gerais. No mesmo local haviam sacos plásticos contendo resíduos comuns e infectantes espalhados pelo chão, caixas de papelão empilhadas, EPIs dos ASGs, material de limpeza (sanitizante), conforme exposto nas figuras abaixo. Foi possível perceber ainda que em um espaço vizinho e desprovido de porta, os ASGs mantinham seus pertences pessoais, foi observada ainda a presença de uma bicicleta no local, meio de transporte de um dos ASGs para a realização do percurso residência-trabalho-residência.

Não haviam placas ou adesivos no abrigo identificando a área de armazenamento. Segundo dados coletados, a limpeza dos carrinhos é realizada diariamente e do ambiente ocorre duas vezes por semana ou a depender de sua necessidade.

**Figura 11** – Abrigo para armazenamento temporário dos RSS.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Ao fim da tarde e após conclusão de todos os atendimentos, os resíduos são conduzidos ao local de armazenamento externo. Este fica localizado próximo a um dos muros da universidade com portão para acesso externo para coleta dos resíduos e é separado do público por um tapume de madeira, sendo seu acesso restringido pelo uso de corrente e cadeado. O abrigo é dividido em duas partes: uma reservada para resíduos comuns e outra para resíduos infectantes, contando cada uma delas com portão e cadeados. Ambos possuem símbolos de identificação.

Durante a visita, não foi possível observar a área interna do abrigo para resíduos infectantes, tendo em vista que a empresa responsável já havia realizado a coleta dos mesmos e não foi permitido a abertura do portão. Segundo funcionários, tais resíduos são ali acondicionados por bombonas específicas para tal finalidade. Entretanto, a coleta dos resíduos comuns ainda não havia sido realizada, sendo possível observar o volume dos mesmos e verificar que ultrapassam os limites de capacidade do abrigo, conforme mostra a **Figura 13**. Ainda de acordo com relatos dos ASG, a coleta dos RSS é feita diariamente e a limpeza do ambiente ocorre semanalmente ou a depender da sujidade do local, não podendo ser a frequência da limpeza superior a semanal.

**Figura 12** – Entrada do local para armazenamento externo dos RSS.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

**Figura 13** – Abrigos para armazenamento externo dos RSS.



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

f) Tratamento interno

Nas dependências onde são realizadas as atividades práticas do curso em questão não se realiza nenhum tipo de tratamento para seus resíduos. Dentre os 36 funcionários entrevistados apenas 3 conseguiram precisar com certeza sobre o assunto, os 33 restantes informaram não ser possível informar com certeza sobre a existência de tratamento interno na instituição.

g) Coleta externa e transporte

A coleta externa é realizada uma vez ao dia de segunda a sexta-feira, excluindo-se os feriados, no turno da manhã para os resíduos infectantes, e a noite os resíduos comuns, sem definição precisa de horário. No caso dos resíduos infectantes, a empresa recolhe as bombonas cheias e as substitui por outras devidamente higienizadas. O transporte é realizado em veículo devidamente identificado, conforme estabelece a RDC nº 306/2004 da ANVISA.

h) Tratamento e destinação final

Conforme os dados coletados, apenas 55% dos entrevistados imaginam o tratamento dado aos resíduos gerados em seu local de trabalho e para onde são levados. Segundo informações fornecidas pelo coordenador do curso de Odontologia, os resíduos químicos (grupo B) são recolhidos pela CIPA e entregues a empresa terceirizada especializada para tratamento e incineração juntamente com os resíduos biológicos do subgrupo A5. Os perfurocortantes (grupo E) recebem o tratamento de autoclavagem. Após seus respectivos tratamentos, todos os resíduos são enviados para um aterro sanitário localizado no Estado da Bahia, inclusive os resíduos comuns (grupo D).

Assim como nos estudos realizados por Cunha (2013), Santos (2013) e Silva (2014) constatou-se que o gerenciamento realizado na clínica pesquisada está abaixo das exigências impostas pela legislação vigente. Os maiores problemas foram encontrados durante as fases de identificação, acondicionamento e armazenamento, uma vez que os recipientes para descarte e abrigos para armazenamento dos resíduos não possuem simbologia e encontram-se com

capacidade inferior ao volume gerado nas atividades odontológicas. Situação semelhante a identificada por Santos (2013), onde 50% dos laboratórios pesquisados não atendiam a etapa de identificação; e 75% não atendiam a etapa de armazenamento. Em seu trabalho, Cunha (2013) também encontrou desconformidade na etapa de armazenamento do PGRSS dos hospitais pesquisados.

Resultados opostos foram encontrados por Silva (2014) em seu estudo comparativo entre dois laboratórios de anatomia patológica no município de Aracaju/SE. Dentre as 7 etapas, apenas a etapa de coleta e transporte interno apresentou não atendimento as normas em um dos laboratórios.

#### **4.5 Verificação de etapas do PGRSS e atendimento as normas vigentes**

Os **Quadros 04** e **05** apresentam sínteses quanto às etapas do manejo dos RSS verificadas, e ao atendimento às normas regulamentadoras vigentes, respectivamente. O **Quadro 6** traz o resumo das variáveis do objeto de estudo.

**Quadro 04** - Resumo com as etapas do manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados no local de estudo.

Segregação	Identificação	Acondicionamento	Coleta e Transporte Interno	Armazenamento	Tratamento Interno	Coleta e Destinação Final
Resíduos biológicos, químicos, comuns e perfurocortantes.	<p>Apenas os recipientes que acondicionam resíduos biológicos, perfurocortantes e químicos em estado sólido apresentam simbologia e cor para identificação.</p> <p>As lixeiras que acondicionam resíduos comuns e químicos em estado líquido não possuem adesivos de identificação.</p>	<p>Sacos brancos leitosos - resíduos infectantes;</p> <p>Sacos pretos - resíduos comuns;</p> <p>Galões de material rígido – químicos em estado líquido;</p> <p>Caixas de material rígido – químicos em estado sólido e perfurocortantes.</p> <p>Capacidade dos recipientes para resíduos comuns inadequada.</p>	<p>Coleta interna: duas vezes ao dia (manhã e tarde);</p> <p>Transporte: realizado de forma manual e por carrinho móvel com tampa.</p>	<p>Possui um depósito interno para armazenamento intermediário, sem identificação;</p> <p>Possui dois depósitos externos, um para resíduo comum e outro para infectantes (biológicos, químicos e perfurocortantes).</p>	Não realiza.	Os RSS são encaminhados por uma empresa terceirizada para um aterro sanitário localizado no Estado da Bahia, após receberem os devidos tratamentos.

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

**Quadro 5** - Resumo do atendimento às normas nº 306/2004 da ANVISA e nº 358/2005 do CONAMA.

<b>Segregação</b>	<b>Identificação</b>	<b>Acondicionamento</b>	<b>Coleta e Transporte Interno</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Tratamento Interno</b>	<b>Coleta e Destinação Final</b>
Atende	Não atende	Não atende	Atende	Não atende	Não atende	Atende

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

**Quadro 6** – Resumo das variáveis do objeto de estudo.

<b>Tempo de funcionamento</b>	<b>Localização</b>	<b>Nº de funcionários</b>	<b>Nº de atendimentos mensais</b>	<b>Nº de setores que geram resíduos</b>	<b>Responsável técnico</b>	<b>Setores responsáveis</b>	<b>Cursos e Palestras</b>	<b>Uso de EPIs</b>
50 anos	Aracaju	54	1200	52	Não possui	CCHI	Anual	100%

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

#### 4.6 Grau de conhecimento dos funcionários sobre o PGRSS

Neste item são tratados os dados de conhecimento que os profissionais da saúde da clínica em estudo possuem sobre o manejo dos resíduos de serviços de saúde, bem como as condições de segurança oferecidas para que os mesmos desempenhem suas atividades laborais.

Os dados de conhecimento foram colhidos através do questionário aplicado, utilizando-se a escala somatória, conforme modelo de RensisLikert (MATTAR, 2005). Os indicadores analisados são as fases do manejo desses resíduos desde segregação a destinação final.

A partir dos dados coletados e acima expostos, é possível perceber que todos os funcionários consideram ter algum conhecimento sobre a forma adequada de segregação, acondicionamento e identificação dos RSS. Alguns apresentam um grau mais elevado desse conhecimento, mas nenhum deles consideram-se leigos a respeito desse assunto. Embora tenham informado ter algum conhecimento, as respostas foram variadas quando questionados sobre em qual momento tal separação deve ser realizada, 60% deles informaram que o processo deve ocorrer durante a geração dos resíduos e os 40% restantes ficaram divididos entre armazenamento e transporte.

Nas etapas de transporte, coleta interna e armazenamento pode-se notar que os números de entrevistados que consideram “desconhecer” a forma como são realizadas aproximam-se dos números que afirmam possuir algum conhecimento sobre elas. Tais entrevistados apresentam como justificativa para o baixo ou nenhum conhecimento destas etapas o fato de a coleta ser realizada no fim dos expedientes, horários nos quais a maioria deles já não se encontram na instituição.

No tocante ao tratamento interno, apenas 8% dos entrevistados respondeu com propriedade sobre a ausência desta etapa na clínica objeto de estudo. 50% afirmou estar ciente de que tais tratamento existem, mas não souberam informar se era realizado na instituição. 42% desconhece totalmente esta etapa.

Em relação a última etapa do manejo de RSS, a coleta externa e disposição final, 92% dos entrevistados demonstram saber qual a empresa contratada para o recolhimento e destinação final, bem como para onde tais resíduos são levados após receber o tratamento adequado, o que os levam a acreditar que as etapas



extra estabelecimento estão adequadas as normas vigentes. Os dados analisados constam no **Quadro 7** a seguir.

**Quadro 7** - Grau de conhecimento dos profissionais envolvidos no manejo dos RSS.

	<b>Conhece bem</b>	<b>Tem conhecimento razoável</b>	<b>Tem pouco conhecimento</b>	<b>Desconhece</b>
<b>Segregação</b>	9	22	5	0
<b>Acondicionamento</b>	7	18	10	0
<b>Identificação</b>	11	19	6	0
<b>Transporte e coleta interna</b>	8	11	8	9
<b>Armazenamento</b>	6	13	6	11
<b>Tratamento interno</b>	3	10	8	15
<b>Coleta externa e destinação final</b>	20	9	4	3
<b>Total de entrevistados</b>	36			

Fonte: Pesquisa de campo (2019).

## 5 CONCLUSÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e impressões que foram captadas acerca da gestão de resíduos de serviços de saúde na clínica odontológica objeto do presente estudo. Inicialmente são respondidas as questões de pesquisa propostas no trabalho, e em seguida, são feitos comentários conclusivos e sugestões para realização de futuras pesquisas.

### a) Respondendo às questões de pesquisa

A primeira questão de pesquisa refere-se às “**características da clínica odontológica em estudo**” e procurou analisar a infraestrutura da instituição e sua capacidade de atendimento. Observou-se que a clínica odontológica faz parte de uma universidade localizada em Sergipe fundada há 50 anos, e que atualmente é a mais completa do Estado, dispondo de todos os atendimentos realizados na área da Odontologia. Possui como finalidade principal a formação prática de profissionais através do atendimento gratuito à população. Realiza grandes quantidades de procedimentos mensais, aproximadamente 1.200 (mil e duzentos), considerando-se que esta não é a finalidade primária da mesma. Seu quadro de funcionários é formado por profissionais altamente qualificados.

A segunda questão de pesquisa aborda as “**ações de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**”, abrangendo a existência do PGRSS e sua divulgação para os colaboradores. Buscando respondê-la, constatou-se que a clínica estudada não possui documento necessário para o a gestão adequada desses resíduos, o PGRSS, mas que se beneficia do plano elaborado pelo hospital para gestão seus próprios resíduos. É essencial a existência de um plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde específico, tendo em vista a necessidade de manejo especial para os mesmos.

Ao analisar a política de gerenciamento de RSS adotada na clínica, observa-se que apesar de não possuir um PGRSS próprio, os profissionais responsáveis pela sua elaboração mostram-se preocupados com os riscos potenciais que os RSS podem causar no ambiente de trabalho, assim como pelo fato de a unidade estar, em parte, em desconformidade com a RDC nº 358/2005 do CONAMA. Tal resolução estabelece a obrigatoriedade da posse do PGRSS para os estabelecimentos

geradores de RSS, bem como a necessidade de ter um responsável pelo adequado gerenciamento dos resíduos para o correto cumprimento deste plano, fato que ocasiona falhas no cumprimento das etapas de manejo dos resíduos gerados.

No tocante à divulgação do PGRSS, tanto a enfermeira responsável pela temática quanto 92% dos demais funcionários entrevistados afirmaram receber as informações sobre o correto manejo dos resíduos através de cursos e palestras de treinamento anuais. O PGRSS em si não é aberto ao público interno pelo fato da clínica não possuir um, exclusivo para suas atividades, conforme já mencionado.

Como terceira questão de pesquisa, busca-se verificar de que forma são realizadas as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, tratamento, armazenamento, coleta, transporte externo e disposição final dos resíduos gerados na unidade pesquisada. A partir da observação constatou-se que todas são realizadas, porém em sua maioria, de forma inadequada.

O estabelecimento realiza a separação dos resíduos no momento de sua geração, sendo segregados em resíduos comuns, infectantes, químicos e perfurocortantes; atendendo assim o que preconizam as normas estabelecidas pelos órgãos ANVISA e CONAMA.

As etapas de acondicionamento e identificação apresentam falhas no que se refere a capacidade dos recipientes e ausência de simbologia de identificação. Apresentam adequação no que tange ao material utilizado para as lixeiras coletoras, galões e caixas para recolhimento de perfurocortantes, bem como identificação dos abrigos externos para resíduos comuns e infectantes.

A coleta e transporte interno é feita diariamente de forma manual na área interna do prédio e possui um roteiro definido, evitando que os resíduos percorram o mesmo caminho várias vezes e reduzindo o risco de acidentes.

O armazenamento interno não possui um local exclusivo para os resíduos tendo em vista que o abrigo é utilizado também para a guarda de EPIs e materiais de higienização dos ambientes. Nele os resíduos são acondicionados em carrinhos coletores com tampa e pedal, porém sem identificação simbólica.

A transferência dos resíduos para o armazenamento externo é feita com o auxílio dos carros anteriormente mencionados, por um caminho longo, íngreme e acidentado, sendo motivo de queixa dos Auxiliares de Serviços Gerais que afirmam a necessidade de uma nova rota.

Os abrigos utilizados para armazenamento externo se adequam ao quesito identificação e isolamento; este é feito através de tapume de madeira, porém o espaço reservado aos resíduos comuns não comporta o volume gerado por todo o hospital tendo em vista que não foi dimensionado para suportar os resíduos gerados por todos os cursos anexos ao hospital, conforme reconhece a enfermeira responsável pelo manejo dos RSS dentro da clínica odontológica em questão.

A coleta, tratamento e destinação final dos resíduos da clínica estudada são de responsabilidade da empresa terceirizada especializada, sendo o transporte realizado por veículo devidamente identificado, ficando a clínica responsável apenas pela fiscalização do cumprimento adequado destas etapas.

Como quarto questionamento do trabalho tem-se **“de que forma são promovidas as práticas de segurança no ambiente de trabalho?”**. Constatou-se que todos os membros associados ao manejo dos resíduos gerados utilizavam EPIs durante a execução de suas atividades laborais, bem como a vacinação dos mesmos estavam de acordo com o PNI. Embora essas medidas sejam tomadas, verificou-se que 26% dos membros da equipe relatou ter sofrido algum tipo de acidente envolvendo perfurocortantes, o que indica falha no processo de descarte ou ausência de segurança no ambiente de trabalho.

O quinto questionamento *do trabalho refere-se ao* **“grau de conhecimento dos colaboradores sobre o PGRSS”**. De maneira geral os profissionais indicam ter conhecimento sobre cada etapa de manejo dos RSS. Entretanto desconhecem quase completamente como se dá o armazenamento e a destinação final dos RSS, embora, afirmem receber treinamentos anuais e orientações esporádicas através de conversas informais e reuniões com a enfermeira responsável pelo tema.

De acordo com Silva (2014), as boas práticas laboratoriais - que podem ser aplicadas às clínicas tendo em vista a necessidade de atenção ao uso de materiais perfurocortantes, manuseio de materiais químicos e biológicos - são formas de minimizar os riscos e aumentar a segurança dos profissionais, bem como o bom senso, o recebimento e a busca de informações.

## b) Considerações finais e sugestões

O presente estudo permitiu compreender o atual estágio do sistema de gestão da clínica odontológica da universidade pesquisada, onde foi constatado que a mesma não se encontra em acordo com as normas vigentes e gerou resultados consistentes que reforçam a necessidade urgente de adaptação as mesmas partindo-se da elaboração de PGRSS próprio. Tendo em vista que o mesmo deve ser elaborado de acordo com as especificidades do estabelecimento, sua implementação poderá corrigir falhas que não decorrem necessariamente da incapacidade do mesmo em gerenciar seus resíduos, mas sim da inadequação do plano que está sendo utilizado atualmente.

Partindo-se da realidade percebida e objetivando estabelecer as condições necessárias para a segurança do processo de manejo dos resíduos da clínica estudada, relacionou-se de modo ordenado algumas sugestões para o favorecimento da implementação do PGRSS e melhoria do processo de gestão dos resíduos gerados:

- Instituir receptáculos de acondicionamento providos com tampa, pedal e com capacidade superior para a segregação dos resíduos comuns;
- Identificar as classes de resíduos em seus respectivos dispositivos de acondicionamento de forma que a informação fique visível a todos os profissionais da unidade, e se possível adicionar a descrição de quais os resíduos comuns podem ser descartados naquele recipiente para visualização do público em geral;
- Dispor de um local apropriado para o armazenamento interno dos resíduos infectantes, visando não os acomodar no mesmo local destinado para a guarda dos equipamentos de proteção individual, material de higienização e pertences particulares dos auxiliares de serviços gerais;
- Identificar as unidades móveis (carrinhos com tampa), distinguindo o material que estão neles contidos através de adesivos externos;
- Traçar uma rota alternativa para que os resíduos percorrem o caminho entre o armazenamento intermediário e externo de forma mais fluida, reduzindo assim o esforço dos colaboradores e minimizando o risco de acidentes;
- Identificar visivelmente o local de armazenamento externo;

- Verificar com a empresa especializada na coleta a possibilidade de recolhimento dos resíduos comuns com maior frequência a fim de evitar o extravasamento dos mesmos no abrigo;
- Investir em sensibilização e treinamento dos funcionários com maior frequência de forma a tentar reduzir o número de acidentes com perfurocortantes;
- Realizar acompanhamento de algumas atividades dos funcionários, docentes e discentes para orientação a cerca de uma correta segregação.

Finaliza-se essa reflexão enfatizando a importância do gerenciamento dos resíduos gerados, independentemente da área de atuação do estabelecimento, para a minimização dos impactos ambientais e riscos à saúde, sendo o direito à saúde um dos direitos fundamentais do ser humano previsto em nossa Constituição. Vale lembrar que este trabalho tem como objeto de estudo uma instituição de ensino formadora de profissionais, e que eles deverão ser gestores cada vez mais comprometidos com a sustentabilidade e proteção da saúde.

Por fim, sugere-se que a clínica odontológica pesquisada incentive outros estudos dessa natureza após a implementação do plano de gerenciamento de resíduos da saúde próprio, com o intuito de acompanhar a evolução da gestão e trazer melhorias para o processo de manejo desses resíduos.

Pela relevância dos resultados dessa pesquisa, recomenda-se que tais sejam divulgados junto aos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS da universidade e CIPA.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2017. 14p. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2017/>. Acesso em: 04 outubro 2018.

ALVES, S.B. et al. Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela estratégia de saúde da família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 1, p. 128-134, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2AVqxYG>. Acesso em: 20 janeiro 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004**: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 12810:2004**: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento extra estabelecimento. Rio de Janeiro, RJ, 2016.

ALMEIDA, R. N.; PEDROTTI, A.; BITENCOURT, D. V.; SANTOS, L. C. P. A. Problemática dos resíduos sólidos urbanos. **Interfaces Científicas – Saúde e Ambiente**, v2, n.1, p. 25-26. Aracaju, SE, 2013. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/saude/article/viewFile/842/501>. Acesso em: 16 janeiro 2019.

BARBOSA, P. R. A. **Índice de sustentabilidade empresarial da bolsa de valores de São Paulo (ISE-BOVESPA)**: exame da adequação como referência para aperfeiçoamento da gestão sustentável das empresas e para formação de carteiras de investimento orientadas por princípios de sustentabilidade corporativa. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Instituto COPPEAD de Administração, 2007.

BLENKHARN, J. L.; OAKLAND, D. **Emission of viable bactéria in the exhaust flue gases from a hospital incinerator**. Journal of Hospital Infection, v. 14, n. 1. 73-78p. 1989. Disponível em: [https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701\(89\)90137-0/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/0195-6701(89)90137-0/pdf). Acesso em: 21 janeiro 2019.

BOTTON, S. R. **Destinação dos resíduos químicos de um laboratório de análises clínicas: Uma proposta de modelo de gestão**. 2011. 90f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.  
BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental: **O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2º. ed. São Paulo: Pearson Pretice Hall, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Resolução RDC 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 2018.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Resolução RDC 306, de 07 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). **Resolução Conama 05, de 05 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Brasília, DF, 1993.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). **Resolução Conama 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acesso em: 22 janeiro 2019.

\_\_\_\_\_. Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). **Sobre a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/perguntas-frequentes#27>. Acesso em: 03 agosto 2019. BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 16 janeiro 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). **Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior Cadastro e-MEC**. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/>. Acesso em: 05 janeiro 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC). **Hospitais universitários**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/hospitais-universitarios>. Acesso em: 28 fevereiro 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha, 2. Ed. Porto Alegre; Artmed, 2007.

CUNHA, G. F. **Gestão de resíduos de serviços de saúde: estudo comparativo entre unidades hospitalares de Aracaju/SE**. 2013. 215f. Dissertação de Mestrado. Mestrado Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de sergipe, São Cristóvão, 2013.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

FERREIRA, D. D. M.; GORGES, J.; SILVA, L. E. Plano de Gerenciamento de resíduos do serviço de saúde: o caso do setor odontológico de uma entidade sindical. **Inter Science Place**, v. 1, n. 9, 2009. Disponível em: [interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/download/97/96](http://interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/download/97/96). Acesso em: 21 janeiro 2019.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. **Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança**. Caderno Saúde Pública, v.



20(3), p.744-752, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n3/11.pdf>. Acesso em: 19 março 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa científica**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008.

HIDALGO, L. R. C.; GARBIN, A. J. I; ROVIDA, T. A. S. et al., Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. **Revista de Odontologia da UNESP**: Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, v. 42, p. 243-250, jul. 2013. Disponível em: <http://twixar.me/Yvw1> . Acesso em: 18 janeiro 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Pesquisa nacional de saneamento básico, 2008**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>. Acesso em: 18 janeiro 2019.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. 8. reimp. São Paulo: EPU, 1980.

SANTOS JUNIOR, E. P.; BATISTA, R. R. A. M.; ALMEIDA, A. T. F. A. et al., Acidente de trabalho com material perfurocortante envolvendo profissionais e estudantes da área da saúde em hospital de referência. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 13, n. 2, p. 69-75, 2015. Disponível em: <http://twixar.me/WII1>. Acesso em: 04 agosto 2019.

LEMME, C. F. Sustentabilidade e Finanças, em **Textos em sustentabilidade empresarial**: integrando lãs consideraciones sociales ambientales y econômicas, compilador: Gardetti, M.Á. Buenos Aires: La-Bell, 2005.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. v.01, 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MONTEIRO, J H. P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MUNCK, L.; SOUZA, R.B.; Gestão por competências e sustentabilidade empresarial: em busca de um quadro de análise. **Revista Eletrônica Gestão e Sociedade**. Minas Gerais.v 3, n 6, jul./dez. 2009. Disponível em:< <https://www.gestaoesociedade.org/gestaoesociedade/article/view/667>> . Acesso em: 15 maio 2019.

NAIME, R.H.; RAMALHO, A.H.P.; NAIME, I.S.; **Diagnósticos do sistema de gestão dos resíduos sólidos do Hospital de Clinicas de Porto Alegre**. Estudos Tecnológicos, Rio Grande do Sul, v.3, n.1, p. 12-13, jan. 2007. Disponível em:

[revistas.unisinus.br/index.php/estudos\\_tecnologicos/article/view/5727/2926](http://revistas.unisinus.br/index.php/estudos_tecnologicos/article/view/5727/2926). Acesso em: 19 março 2019.

NÓBREGA, P. M. **Gestão de resíduos hospitalares de hospitais de campanha das forças armadas brasileiras**. 2016. 184f. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Engenharia do Ambiente. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2016.

OPAS. **ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE**. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Brasília, DF, 1997.

PAVELOSK, E. M.; HAMADA, J. **Segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde como Processo de Produção Mais Limpa: Estudo de Caso da 7ª Região de Administrativa do Estado de São Paulo**. In: International Workshop Advances in Cleaner Production, 2º, 2009, São Paulo. Anais do International Workshop Advances in Cleaner Production, São Paulo. Disponível em: <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/4b/3/e.%20m.%20paveloski%20-%20resumo%20exp.pdf>. Acesso em: 15 novembro 2018.

SANTOS, F. F. F. **Gestão de resíduos de serviços de saúde em pequenos laboratórios de análises clínicas de Aracaju (SE)**. 2013. 107f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Administração. Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2013.

SCHEEFFER, F. Desenvolvimento sustentável e modernidade: uma incompatibilidade anunciada. In: Encontro de Economia Catarinense. 6, 2008. **Anais...** Santa Catarina: UDESC. 2008. Disponível em: <http://twixar.me/WSdn>. Acesso em: 15 maio 2019.

SEVERO, E. A.; OLEA, P. M.; NODARI, C. H. et al. Benefícios advindos do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde na Serra Gaúcha (Brasil). **Revista Espacios**. Rio Grande do Sul, v. 33, 2012. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a12v33n08/12330813.html>. Acesso em: 28 dezembro 2018.

SILVA, K. S. **Resíduos de serviços de enfermagem na formação técnica em enfermagem**. 2014. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/115432>. Acesso em: 20 janeiro 2019.

SILVA, S. C. **Gestão de resíduos de serviços de saúde: o caso dos laboratórios de anatomia patológicas de Aracaju-SE**. 2014. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Administração. Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2015.

SINOTI, A. L. L.; OLIVEIRA, M. C. Resíduos químicos e os rejeitos radioativos nos serviços de saúde. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, n. 738, p. 16-22, fev/2013. Disponível em: <http://twixar.me/Vvw1> . Acesso em: 01 agosto 2019.

SOUSA, L. D. S. **Avaliação do gerenciamento extra estabelecimento dos resíduos de serviços da rede pública de saúde do município de Campina Grande–PB**. 2018. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/17496>. Acesso em: 26 dezembro 2018.

TORRES, M. C. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em Faculdade de Odontologia**. 2017. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/files/2018/04/TCC-MICAELA-.pdf>. Acesso em: 15 novembro 2018.

VIEIRA, C. S. M. **Análise do manejo dos resíduos de serviços de saúde em unidade básica de saúde vinculada a uma Instituição de Ensino Superior**. 2013. 78f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/esa/files/2013/10/TCC-CATIA-VIEIRA.pdf>. Acesso em: 12 novembro 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

\_\_\_\_\_. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

\_\_\_\_\_. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ZAMBONI, B. P.; RICOII, A. S. **Sustentabilidade empresarial: uma oportunidade para novos negócios**. R. Adm., São Paulo, v.43, n.4, p.289-300, out./nov./dez. 2008.

## APÊNDICE A - FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA: COORDENADOR DO CURSO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Título da Pesquisa – Gestão de resíduos sólidos gerados no curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior em Sergipe – COORDENADOR DO CURSO.**

### **I – IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL ESTUDADO:**

#### **1. Identificação do Serviço**

Razão Social: \_\_\_\_\_

Endereço Completo: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_ Telefone \_\_\_\_\_

Tempo de Funcionamento: \_\_\_\_\_

#### **2. Respondente**

Formação: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_ Tempo na Função: \_\_\_\_\_

**3. Número total de funcionários** \_\_\_\_\_

#### **4. Quais os serviços oferecidos na unidade?**

( ) Dentística ( ) Periodontia ( ) Endodontia ( ) Odontopediatria ( ) Cirurgia  
( ) Radiologia ( ) Outros, quais?

**5. Qual é a média de atendimentos mensais do serviço?**

### **II – INFORMAÇÕES GERAIS:**

**6.** O serviço possui um gerente de resíduos?

( ) Sim ( ) Não

Caso a resposta anterior tenha sido “Sim”, favor informar nome e formação do gerente de resíduos.

**7.** A clínica possui normas, manuais ou um plano para o gerenciamento de resíduos?

( ) Sim ( ) Não

**8.** Quem elaborou este plano? Há quanto tempo?

**9.** Como é feita a divulgação do plano de gerenciamento de resíduos para os funcionários?

**10.** Os funcionários recebem algum tipo de orientação para manuseio dos resíduos gerados no serviço?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, como é feita essa orientação?

### **III – ETAPAS DO PGRSS**

**11.** Quem é o responsável pela coleta dos resíduos em todos os setores do serviço?

**12.** Qual a forma de transporte?

( ) Carrinho com tampa ( ) Carrinho sem tampa ( ) Manual ( ) Outro \_\_\_\_\_

**13.** Os resíduos gerados nesta clínica recebem algum tratamento?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, especificar o tratamento, segundo os tipos de resíduos:

- Incineração: ( ) Sim ( ) Não

Tipo de resíduo: \_\_\_\_\_

Local de tratamento: \_\_\_\_\_

- Microondas: ( ) Sim ( ) Não

Tipo de resíduo: \_\_\_\_\_

Local de tratamento: \_\_\_\_\_

- Autoclave: ( ) Sim ( ) Não

Tipo de resíduo: \_\_\_\_\_

Local de tratamento: \_\_\_\_\_

- Desinfecção Química: ( ) Sim ( ) Não

Tipo de resíduo: \_\_\_\_\_

Local de tratamento: \_\_\_\_\_

Outro tipo de tratamento: \_\_\_\_\_

**14.** Há algum tipo de reaproveitamento de materiais no serviço?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo, que tipo material é reaproveitado, e para qual finalidade?

**15.** O Sr. (a) tem conhecimento sobre qual o destino final dado aos RSS gerados por esta clínica?

( ) Sim ( ) Não.

Qual?

**16.** Na opinião do (a) Sr.(a), há algum tipo de problema relacionado aos RSS, dentro da Instituição, que queira apontar?

( ) Sim ( ) Não.

Qual?

**17.** O Sr.(a) tem agido para suprir/combater/esclarecer este problema ou deficiência?

( ) Sim ( ) Não.

Especifique as ações.

**APÊNDICE B - FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA: FUNCIONÁRIOS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Título da Pesquisa – Gestão de resíduos sólidos gerados no curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior em Sergipe – DOCENTE.**

**I – CONHECIMENTOS GERAIS**

**1.** Quais são os tipos de resíduos de serviço de saúde gerados em seu local de trabalho?

( ) Biológicos ( ) Químicos ( ) Radioativos ( ) Comuns ( ) Perfurocortantes ou escarificantes ( ) Não gera resíduos

**2.** É importante preocupar-se com os resíduos acima citados?

( ) Sim ( ) Não

**3.** Na opinião do Sr. (a), que tipo (s) de resíduo de serviço de saúde é (são) mais perigoso (s)? Porquê?

**4.** Quais as informações recebidas sobre o manuseio dos RSS para sua segurança e prevenção de acidentes no trabalho, bem como redução de riscos ambientais?

**5.** De que forma o Sr. (a) recebeu estas informações?

( ) Cursos ( ) Palestras expositivas ( ) Panfletos e cartilhas ( ) Apostilas ( ) Vídeos  
( ) Outras formas: \_\_\_\_\_

**6.** Com que frequência o Sr. (a) tem recebido novas informações?

( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Semestralmente  
( ) Anualmente ( ) Jamais

## **II – ASPECTOS DE BIOSSEGURANÇA**

**7.** Com que frequência o Sr. (a) manuseia esses resíduos dentro desta clínica?

( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Mensalmente ( ) Outro

**8.** Os resíduos gerados dentro da clínica odontológica, se forem manipulados sem o devido cuidado, podem ser prejudiciais à saúde dos funcionários?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei opinar

**9.** Alguma vez, o Sr. (a) manuseou os resíduos sem os devidos cuidados?

( ) Sim ( ) Não

**10.** O Sr. (a) já sofreu algum acidente com perfurocortantes?

( ) Sim ( ) Não

**11.** Caso ocorra algum acidente durante a manipulação, sabe a qual setor deverá recorrer?

**12.** O Sr. (a) costuma usar EPIs, no seu dia a dia, para realizar o seu trabalho?

( ) Sim ( ) Não.

Quais? ( ) Uniforme ( ) Óculos de proteção ( ) Luvas de borracha ( ) Luvas descartáveis ( ) Máscara ( ) Avental/jaleco ( ) Botas/sapatos adequados ( ) Outros

**13.** O Sr. (a) tomou todas as vacinas necessárias para o desempenho de suas atividades? ( ) Sim ( ) Não.

Quais foram elas?

( ) Varicela (catapora) ( ) Meningite meningocócica ( ) Hepatite A ( ) Hepatite B  
( ) Influenza ( ) Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) ( ) Tríplice bacteriana (tétano, coqueluche e difteria) ( ) Outras

## **III – ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RSS**

### **A) SEGREGAÇÃO**



**14.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre a forma de separação dos resíduos hospitalares?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**15.** Pratica-se a separação dos resíduos sólidos gerados no estabelecimento?

( ) Sim ( ) Não

**16.** Qual o momento em que se realiza a separação dos RSS?

( ) Ponto de geração ( ) Armazenamento temporário ( ) Armazenamento externo

( ) Transporte

## **B) ACONDICIONAMENTO**

**17.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre o local onde os RSS são acondicionados?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**18.** Como os RSS são acondicionados?

( ) Sacos apropriados para acondicionamento de RSS ( ) Containers

( ) Embalagens de papel ( ) Outros \_\_\_\_\_

**19.** De acordo com o tipo de resíduo a embalagem tem uma cor padronizada?

( ) Sim ( ) Não

**20.** Realiza-se o acondicionamento e armazenamento seletivo para os resíduos perigosos? ( ) Sim, que resíduos: \_\_\_\_\_ ( ) Não

## **C) IDENTIFICAÇÃO**

**21.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre o local onde os RSS são acondicionados?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**22.** Os sacos e recipientes contêm símbolos, cores e/ou frases identificando o conteúdo e o risco específico de cada resíduo?

( ) Sim ( ) Não

#### **D) COLETA E TRANSPORTE INTERNO**

**23.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre a coleta dos RSS?

1 – Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**24.** Qual a forma de transporte?

( ) Unidade móvel: carrinho com tampa ( ) Tubo de queda ( ) Manual ( ) Outros

**25.** Com que frequência os carrinhos de transporte são higienizados?

( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Mensalmente ( ) Outro

**26.** Qual o horário de coleta e transporte?

( ) Manhã \_\_\_\_\_ h ( ) Tarde \_\_\_\_\_ h ( ) Noite \_\_\_\_\_ h

#### **E) TRATAMENTO INTERNO**

**27.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre o tratamento prévio de alguns tipos de resíduos?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**28.** Em caso de possuir algum conhecimento, o Sr. (a) pode nos dizer como esses resíduos são tratados?

#### **F) ARMAZENAMENTO INTERNO E EXTERNO**

**29.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre o local onde os RSS são armazenados?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**30.** Os resíduos são armazenados de acordo com a regra de segregação por tipo dos mesmos?

( ) Sim ( ) Não

**31.** Com que frequência é efetuada a limpeza do ambiente de armazenamento?

( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Mensalmente ( ) Outro

**32.** Os abrigos possuem símbolos de identificação com fácil localização, de acordo com a natureza do resíduo?

( ) Sim ( ) Não

### **G)COLETA E TRANSPORTE EXTERNO**

**33.** Qual o grau de conhecimento do Sr. (a) sobre o tratamento dado aos RSS antes da destinação final?

1 - Desconheço	2 - Tenho pouco conhecimento	3 - Tenho conhecimento razoável	4 - Conheço bem
----------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------

**34.** O Sr. (a) sabe/imagina para onde esses resíduos são levados?

( ) Sim ( ) Não

Onde? ( ) Incineração ( ) Valas Sépticas ( ) Aterro Sanitário ( ) Lixão ou vazadouro

( ) outros: \_\_\_\_\_

**35.** O Sr. (a) acha que os serviços de segregação, coleta, acondicionamento, transporte e descarte estão sendo realizados de maneira adequada pelo seu setor?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei opinar. Por quê?

**36.** Em caso de dúvidas sobre a separação, coleta, acondicionamento de RSS, o Sr.(a) procura algum profissional para esclarecê-las? ( ) Sim ( ) Não. Quem? Qual setor?

**37.** O Sr. (a) gostaria de fazer alguma sugestão ou observação sobre o gerenciamento de resíduos gerados nesta clínica?

## APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Prezado (a) Senhor (a):

Como aluna do Curso de Administração da UFS e realizando meu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, venho por meio deste convidá-lo (a) a participar desta pesquisa intitulada **“Gestão de resíduos sólidos gerados no curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior em Sergipe”** que será realizada através de uma abordagem mista, sendo utilizado como instrumento de coleta de dados a observação in loco e a entrevista. Tenho como objetivo “Analisar a gestão de resíduos sólidos gerados no curso de Odontologia de uma instituição de ensino superior em Sergipe”. Garanto-lhe que em qualquer fase do processo será respeitada a sua liberdade em recusar a participar ou em retirar seu consentimento, sem penalidade alguma. Comprometo-me em garantir a privacidade individual e coletiva da equipe, de modo a ficar em sigilo todos os dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Pelo presente Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que fui informado (a) dos objetivos e da metodologia que será desenvolvida nesse processo, e concordo em participar desta pesquisa.

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Local e data: \_\_\_\_\_

**Responsáveis pelo Trabalho:**  
Maria Janielle de Campos Souza  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Alcione Fonseca Rodrigues

## APÊNDICE D - ROTEIRO PARA OBSERVAÇÃO IN LOCO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

- Tipos de resíduos gerados.
- A capacidade dos recipientes de acondicionamento está em conformidade com os resíduos gerados em cada sala.
- Existência de lixeiras para quais grupos de resíduos.
- Acesso às lixeiras.
- Identificação para cada grupo de resíduos.
- Segregação dos resíduos.
- Sacos de acondicionamento nas lixeiras.
- Coleta interna dos resíduos.
- Utilização de EPI's, para o manejo dos RSS.
- Armazenamento interno para os RSS.
- Armazenamento externo (características instituídas pela RDC nº 360/04 da ANVISA e a resolução nº 358/05 do CONAMA).
- Realização da coleta externa.
- O transporte dos RSS.
- Tratamento para os resíduos gerados no curso de Odontologia da instituição em estudo.
- O destino final dos RSS gerados no curso de Odontologia da instituição em estudo.